



BUS

Tzen5

NOUVELLE LIGNE

Paris > Choisy-le-Roi



Dossier d'Autorisation environnementale

Volet D – Etude d'impact actualisée

Volet D1 : Introduction et Résumé non technique

SOMMAIRE GENERAL DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Volet A : Guide de lecture

Chapitre 1 : Le rôle du guide de lecture
Chapitre 2 : Le contenu des volets
Chapitre 3 : Eléments clés du dossier d'autorisation environnementale
Chapitre 4 : Sommaire général du dossier d'autorisation environnementale
Chapitre 5 : Glossaire des acronymes utilisés

Volet B : Notice explicative

Chapitre 1 : Présentation des acteurs du projet
Chapitre 2 : Maîtrise foncière
Chapitre 3 : Contexte réglementaire de la demande d'autorisation environnementale
Chapitre 4 : Note de présentation non technique

Volet C : Dossier d'autorisation Loi sur l'eau

Chapitre 1 : Présentation du volet loi sur l'eau
Chapitre 2 : Résumé non technique
Chapitre 3 : Objet et contexte règlementaire de la demande d'autorisation loi sur l'eau
Chapitre 4 : Emplacement sur lequel les travaux et l'ouvrage doivent être réalisés
Chapitre 5 : Nature, consistance, volume et objet des ouvrages et travaux projetés
Chapitre 6 : Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par le projet
Chapitre 7 : Document d'incidences sur les eaux et les milieux aquatiques
Chapitre 8 : Compatibilité avec les documents de planification liés à la gestion de l'eau
Chapitre 9 : Moyens de surveillance et d'intervention
Chapitre 10 : Eléments, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier
ANNEXES

Volet D : Etude d'impact actualisée

Pièce D1 : Introduction et Résumé non technique

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : Résumé non technique

Pièce D2 : Présentation du projet et Etat initial

Chapitre 3 : Description du projet
Chapitre 4 : Notion de programme de travaux
Chapitre 5 : Etat initial de l'environnement et de la santé humaine

Pièce D3 : Impacts et mesures

Chapitre 6 : Effets positifs, négatifs, directs, indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, mesures, modalités de suivi et estimation des coûts
Chapitre 7 : Esquisses des principales solutions envisagées et raisons, du point de vue des effets sur l'environnement et de la santé humaine, du choix du projet retenu
Chapitre 8 : Interrelations entre les effets du projet
Chapitre 9 : Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets
Chapitre 10 : Coûts collectifs des pollutions et nuisances, avantages induits pour la collectivité et évaluation des consommations énergétiques
Chapitre 11 : Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et articulation avec les plans, schémas et programmes
Chapitre 12 : Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000
Chapitre 13 : Présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement
Chapitre 14 : Auteurs des études
Chapitre 15 : Glossaire
Chapitre 16 : Annexes

Volet E : Avis émis sur le dossier et mémoire en réponse du maître d'ouvrage

- 1- Bilan de la concertation du 21 mai au 30 juin 2013
- 2- Avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact initiale et mémoire en réponse
- 3- Arrêté de DUP T Zen 5 et plan général des travaux
- 4- Déclaration de projet d'Ile de France Mobilités
- 5- Archéologie préventive
- 6- Délibération d'Ile de France Mobilités approuvant le dossier d'autorisation environnementale (9 décembre 2020)
- 7- Avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact actualisée
- 8 - Mémoire en réponse du maître d'ouvrage

Volet F : Annexes

- 1- Carnet de plans du t zen 5
- 2- Carnet de coupes du t zen 5
- 3- Plans du SMR
- 4- Formulaire d'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000
- 5- Diagnostic écologique (Egis, 2020)
- 6- Diagnostic phytosanitaire des arbres (Egis, 2020)



SOMMAIRE

SOMMAIRE	4	2.9. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L’AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	146
1. INTRODUCTION	5	2.10. EVALUATIONS DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	147
1.1. ACTUALISATION DE L’ETUDE D’IMPACT	7	2.11. METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES	148
1.2. OBJET DE L’ETUDE D’IMPACT	7	2.12. AUTEURS DES ETUDES	150
1.3. CADRE REGLEMENTAIRE DE L’ETUDE D’IMPACT	7		
1.4. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES PERIMETRES D’ETUDE	11		
2. RESUME NON TECHNIQUE	13		
2.1. DESCRIPTION DU PROJET	16		
2.2. NOTION DE PROGRAMME DE TRAVAUX	37		
2.3. ETAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE	39		
2.4. EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME, MESURES, MODALITES DE SUIVI ET ESTIMATION DES COUTS	72		
2.5. ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS ENVISAGEES ET RAISONS, DU POINT DE VUE DE L’ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE, DU CHOIX DU PROJET RETENU..	108		
2.6. INTERRELATIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	125		
2.7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D’AUTRES PROJETS	129		
2.8. COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	142		



1. INTRODUCTION



SOMMAIRE INTRODUCTION

1.1. ACTUALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT	7
1.2. OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT	7
1.3. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	7
1.3.1. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ SOUMIS A L'ÉTUDE D'IMPACT	7
1.3.2. LE CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT	8
1.4. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES PERIMETRES D'ÉTUDE	11
1.4.1. LOCALISATION ET DEFINITION.....	11
1.4.2. CONTEXTE DE LA ZONE D'ÉTUDE	12



1.1. ACTUALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Mise à jour – 2020

Une première étude d'impact sur le projet TZen5 a été réalisée dans le cadre de la procédure de Déclaration d'utilité publique (DUP) et de mise en compatibilité des documents d'urbanisme. Cette étude d'impact a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale (DRIEE) le 8 janvier 2016.

Dans le cadre du Dossier d'autorisation environnementale, l'étude d'impact est actualisée conformément à l'engagement pris par Ile-de-France Mobilités dans le cadre de la déclaration de projet du 5 octobre 2016 afin de « prendre en compte les effets cumulés du T Zen 5 avec ceux du projet de résilience porté par l'EPA ORSA ».

Conformément à l'article L.122-1-1-III du code de l'environnement, l'étude d'impact est actualisée sur la base des incidences appréciées lors de la première autorisation (DUP). Son contenu est conforme l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement dans sa version antérieure au 1^{er} mars 2017, la première autorisation du projet ayant été obtenue avant cette date.

Les évolutions du projet issues de l'avancement des études de conception (niveau avant-projet) : et notamment le choix d'un matériel roulant 100% électrique, ne constituent pas de modifications substantielles au projet susceptibles d'en altérer l'économie générale. L'évaluation des impacts issus de cette optimisation du projet a été mise à jour et les mesures adaptées en ce sens. **Dans ce document, les chapitres et paragraphes actualisés sont mis en exergue par une couleur distincte (rose) et un encart « mise à jour – 2020 » en début de chapitre.**

1.2. OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le projet de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) du T Zen 5, objet de la présente étude d'impact sur l'environnement traverse deux départements, le Val-de-Marne (94) et Paris (75). Il concerne plus particulièrement les quatre communes suivantes sur lesquelles est prévu le tracé :

- > Paris 13^e ;
- > Ivry-sur-Seine ;
- > Vitry-sur-Seine ;
- > Choisy-le-Roi.

La ligne de bus « T Zen 5 », parallèle à la ligne C du Réseau Express Régional (RER), complétera cette dernière par une desserte fine du territoire sur 9,4 km entre la gare de Choisy-le-Roi et la porte de France à Paris XIII.

Ile-de-France Mobilités (IDFM) est responsable des études du projet et des procédures réglementaires dont la présente étude d'impact associées à la création de la nouvelle ligne T Zen 5 jusqu'à l'obtention de l'Autorisation environnementale.

L'étude d'impact sur l'environnement requise dans le cadre du projet T Zen 5, répond à trois enjeux majeurs :

- > La **protection de l'environnement** : l'élaboration de l'étude d'impact permet d'intégrer la dimension environnementale dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin que celui-ci soit respectueux de la santé humaine, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et évite ou limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols ;
- > **L'information des institutions et du public** : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'État et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de l'enquête publique ;
- > **Aider au processus de décision des autorités compétentes** : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet. Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses, en termes de mesures, aux impacts éventuels (exemple des protections acoustiques comme du double vitrage pour un impact sonore fort). Elle permet de prononcer ou non la déclaration d'utilité publique en toute connaissance de cause concernant les enjeux environnementaux.

1.3. CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Mise à jour – 2020

1.3.1. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ SOUMIS À L'ÉTUDE D'IMPACT

L'article L. 122-1 du Code de l'Environnement précise que « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont



susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact ». Cette étude d'impact est transmise pour avis à l'autorité administrative de l'État en matière d'environnement par l'autorité chargée d'autoriser ou d'approuver ces aménagements ou ces ouvrages.

Les dispositions réglementaires applicables aux études d'impact sont régies par le Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements. Ce décret définit, dans l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement et son annexe, la nomenclature précisant les opérations soumises systématiquement à étude d'impact et celles relevant d'un examen au cas par cas. **Le présent projet est concerné plus particulièrement par la rubrique suivante de la nomenclature :**

- > **La rubrique 6-d de la colonne des projets soumis à évaluation environnementale (selon sa version antérieure à la réforme de 2016) : sont soumises à évaluation environnementale systématique « toutes autres routes d'une longueur égale ou supérieure à 3 kilomètres » (le projet T Zen 5 permettra la création d'un site propre de plus de 3 km) ;**

Dès lors, une étude d'impact du projet est requise au titre de la rubrique 6-d.

La rubrique 1 relative aux Installations classées pour la protection de l'environnement initialement visée pour le SMR qui devait disposer de cuves de carburant pour le ravitaillement du matériel roulant n'est plus concernée dans la mesure où l'alimentation du matériel roulant sera 100% électrique.

1.3.2. LE CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

1.3.2.1. Les objectifs réglementaires

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) du T Zen 5, présentée dans cette partie, a été établie conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement **dans sa version antérieure au 1^{er} mars 2017**. Cet article précise que « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. ».

Le contenu de l'étude d'impact est le suivant au vu de l'article R. 122-5 du code de l'environnement **dans sa version en vigueur avant mars 2017** :

1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation ;

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au paragraphe précédent (2°) et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait soit, l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique. Soit, ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public ;

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter sinon réduire, voire compenser en dernier recours les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine n'ayant pu être évités ou réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;



La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

11° Relatif aux installations nucléaires (non concerné) ;

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique.

En application de l'article R.122-5 II du code de l'environnement, l'étude d'impact requise dans le cadre de projets d'infrastructures de transport, doit comprendre les pièces supplémentaires suivantes :

- > Une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- > Une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- > Une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- > Une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

- > Une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences (étude de trafic en annexe du volet D3 et hypothèses prises en partie « méthodologie de l'étude d'impact »).

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

1.3.2.2. Le plan de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été divisée en 3 parties :

- Volet D1 : Introduction et Résumé non technique
- Volet D2 : Présentation du projet et état initial de l'environnement
- Volet D3 : Impacts et mesures : ce dernier volet contient également les esquisses des principales solutions envisagées, l'analyse des effets cumulés, les chapitres relatifs aux infrastructures de transport, la compatibilité du projet avec les plans et programmes, l'évaluation des incidences Natura 2000 et les méthodes et difficultés rencontrées.

D'un point de vue pratique, afin d'une part, de prendre en compte les recommandations des circulaires et guides méthodologiques sur le sujet et, d'autre part, de faciliter la lecture et la compréhension par le public, le plan de l'étude d'impact peut être adapté, dès lors qu'il contient bien tous les éléments nécessaires d'un point de vue réglementaire cités précédemment.

Ainsi, deux parties ont été regroupées dans un chapitre commun afin de rapprocher l'analyse des impacts et les mesures de suppression, réduction ou compensation des effets négatifs associés.

Le lecteur dispose ainsi successivement par thématique (patrimoine naturel, environnement sonore, qualité de l'air...) de la présentation des impacts induits par le projet et des mesures spécifiques mises en œuvre pour pallier ces effets négatifs.



Le dossier d'étude d'impact du projet T Zen 5, comprend donc les parties suivantes :

Volet D1 :

Partie 1 : Introduction ;

Partie 2 : Résumé non technique ;

Volet D2 :

Partie 3 : Description du projet ;

Partie 4 : Notion de programme de travaux

Partie 5 : État initial de l'environnement et de la santé humaine ;

Volet D3 :

Partie 6 : Effets positifs, négatifs, directs, indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, mesures, modalités de suivi et estimation des coûts ;

Partie 7 : Esquisses des principales solutions envisagées et raisons, du point de vue des effets sur l'environnement et de la santé humaine, du choix du projet retenu ;

Partie 8 : Interrelations entre les effets du projet ;

Partie 9 : Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets ;

Partie 10 : Coûts collectifs des pollutions et nuisances, avantages induits pour la collectivité et évaluation des consommations énergétiques ;

Partie 11 : Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et articulation avec les plans, schémas et programmes ;

Partie 12 : Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ;

Partie 13 : Présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ;

Partie 14 : Auteurs des études ;

Partie 15 : Glossaire

Partie 16 : Annexes.



1.4. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES PERIMETRES D'ETUDE

1.4.1. LOCALISATION ET DEFINITION

Le projet T Zen 5 est implanté sur différents territoires à forts enjeux, sanitaires et environnementaux entre le département du Val-de-Marne et Paris. Dès lors, l'étude d'impact présentera l'ensemble des analyses relatives aux différentes thématiques environnementales qui nécessitent une adaptation des périmètres d'études en fonction de la localisation des enjeux environnementaux, de leur étendu ainsi que de leur champ d'action ou d'influence.

A ce titre, il est défini trois périmètres d'étude nommés :

- > Zone d'étude

Cette **zone d'étude** s'étend sur un linéaire approximatif de 10 km, de la bibliothèque François Mitterrand (Paris XIII) au centre-ville de Choisy-le-Roi. Elle reprend le tracé du projet de T Zen5 (ainsi que les variantes qui ont été étudiées) sur une bande d'une largeur de 500 mètres de part et d'autre, c'est-à-dire sur une largeur globale d'1km. Cette bande correspond à la distance d'influence des stations d'un Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en Île-de-France. Elle fera transparaître les enjeux compris dans le périmètre d'influence directe du projet.

Quatre communes sont principalement concernées :

- > Paris XIIIème ;
- > Ivry-sur-Seine ;
- > Vitry-sur-Seine ;
- > Choisy-le-Roi ;

La zone d'étude s'étend également sur les communes de Charenton-le-Pont, Alfortville et Paris XII. Cependant, les coupures urbaines telles que la Seine, les voies ferrées ou encore certains axes routiers, limitent fortement l'aire d'influence du mode T Zen sur ces communes, en particulier en ce qui concerne la mobilité. Le présent état initial ne détaillera donc pas la totalité des caractéristiques de ces communes.

- > Zone d'étude rapprochée

Pour certains enjeux recensés au droit du tracé (stationnement, réseaux, foncier, etc.), il sera fait mention d'une **zone d'étude rapprochée** qui se limitera aux rues et voies nouvelles empruntées par le tracé du projet ainsi qu'à ses environs proches tels que les parcelles ou rues directement adjacentes (environ 50m de part et d'autre du projet).

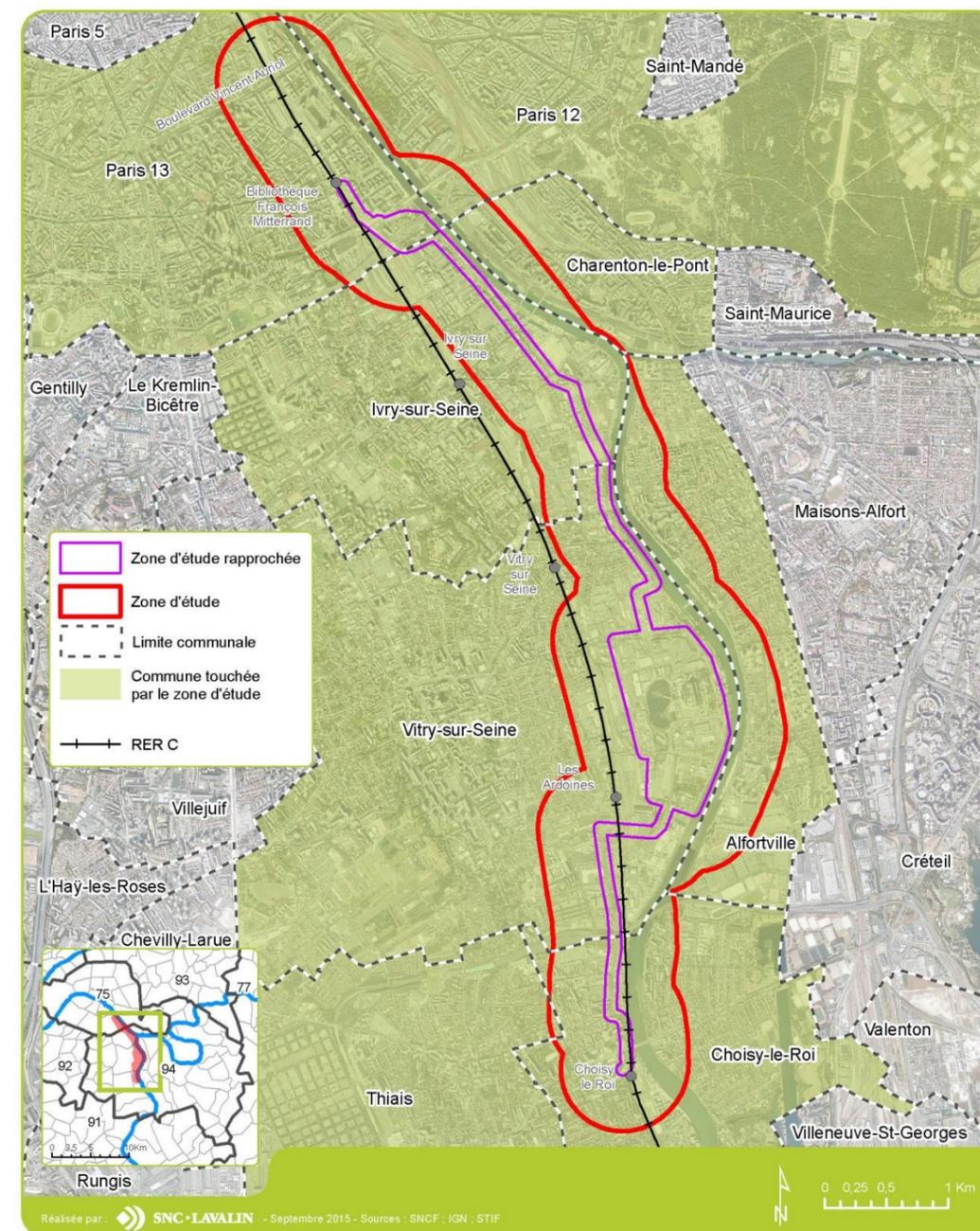


Figure 1 : Carte de localisation de la zone d'étude
Source : IGN, SNCL

> Aire d'étude

Pour certaines thématiques, l'analyse des enjeux environnementaux a été réalisée sur un périmètre beaucoup plus vaste correspondant aux limites de l'aire d'influence du projet. On parle alors d'aire d'étude. En effet, certains enjeux environnementaux se développent sur des larges espaces pour lesquels l'analyse sur la seule zone d'étude ne permet pas une approche complète des sensibilités environnementales ou économiques. Ce sera le cas notamment pour les exemples suivants:

- La globalité des communes de Paris XIII, Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi sur les thématiques relatives aux caractéristiques socio-économiques (démographie, emploi, etc.) ;
- L'ensemble des communes avoisinant la zone d'étude, à savoir l'ensemble des communes identifiées en vert sur la carte précédente pour les thématiques relatives aux infrastructures de transports, transports en commun, risques naturels, enjeux paysagers, etc. ;
- Dans certains cas, une aire départementale, voire régionale pourra être abordée sur les thématiques relatives aux documents généraux à l'échelle de l'Île de France ou des grands bassins versants hydrauliques, etc.

Cette aire d'étude permet d'étudier et de représenter sur les cartographies les enjeux environnementaux directement en dehors de la zone d'étude.

1.4.2. CONTEXTE DE LA ZONE D'ETUDE

La région parisienne est une région densément peuplée. Les zones urbaines et territoires artificialisés s'étendent sur de vastes superficies. A ce titre, la zone d'étude se situe en milieu urbain dense soumis à de forts enjeux d'ordre socio-économiques, liés à la circulation, au cadre de vie, aux risques technologiques etc. L'ensemble de ces enjeux sont susceptibles de se concentrer en un même lieu, ce qui impose une vigilance accrue lors de l'élaboration d'aménagements urbains. Le caractère essentiellement urbain de la zone laisse peu de place à la diversité écologique et aux espaces végétalisés.



2. RESUME NON TECHNIQUE

Mise à jour – 2020

Le résumé non technique, conformément à la législation définissant le contenu réglementaire des études d'impact, vise à retranscrire de manière simple et synthétique les principales informations contenues au sein de l'étude d'impact.

Il a pour objectif d'aider le public à bien appréhender, d'une part, les enjeux pris en considération pour la définition du projet, et d'autre part, les différents impacts du projet sur l'environnement et le cadre de vie des riverains ainsi que les mesures envisagées afin d'éviter, réduire ou compenser ces impacts.

La présente étude est relative au projet de réalisation du T Zen5 sur les communes de Paris (département du même nom), Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi (département du Val-de-Marne).



SOMMAIRE DU RESUME NON TECHNIQUE

2.1. DESCRIPTION DU PROJET	16
2.1.1. UN PROJET DE TCSP DANS LA« VALLEE DE LA SEINE ».....	16
2.1.2. OBJECTIFS DU PROJET	17
2.1.3. LE T ZEN 5.....	17
2.1.4. L'INTEGRATION DU PROJET SUR UN TERRITOIRE EN PLEINE MUTATION	18
2.1.5. TRACE	19
2.1.6. LES AMENAGEMENTS PIETONS ET CYCLES	25
2.1.7. SITE DE MAINTENANCE ET DE REMISAGE	27
2.1.8. OFFRE DE TRANSPORT ET EXPLOITATION.....	28
2.1.9. DESCRIPTION TECHNIQUE DU SYSTEME DE TRANSPORT	29
2.1.10. DEROULEMENT DES TRAVAUX.....	36
2.2. NOTION DE PROGRAMME DE TRAVAUX	37
2.2.1. CADRE REGLEMENTAIRE.....	38
2.2.2. APPLICATION AU T ZEN 5.....	38
2.3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE	39
2.3.1. DEFINITION ET JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDE	39
2.3.2. DEFINITION DES ENJEUX ET NIVEAUX D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	39
2.3.3. SYNTHESE DES PRINCIPAUX ENJEUX ET CONTRAINTES.....	66
2.3.4. INTERRELATION ENTRE LES ENJEUX	71
2.4. EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME, MESURES, MODALITES DE SUIVI ET ESTIMATION DES COUTS	72
2.4.1. PREAMBULE.....	72
2.4.2. DEGRES D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL.....	73
2.4.3. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES AVEC MODALITES DES MESURES	74
2.4.4. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES AVEC MODALITES DES MESURES	92
2.4.5. ESTIMATION DES COUTS DES MESURES	107
2.5. ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS ENVISAGEES ET RAISONS, DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE, DU CHOIX DU PROJET RETENU ..	108
2.5.1. CHOIX DU PARTI PRIS	108
2.5.2. VARIANTES ETUDIEES DANS LE CADRE DU DOCP.....	112
2.5.3. VARIANTES ETUDIEES DANS LE CADRE DES ETUDES DE SCHEMA DE PRINCIPE	124
2.5.4. EVOLUTIONS DANS LE CADRE DES ETUDES D'AVANT-PROJET	124
2.6. INTERRELATIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	125
2.6.1. INTERRELATIONS GENERALES	125
2.6.2. INTERRELATIONS PRINCIPALES.....	128
2.7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS	129
2.7.1. CADRE ET DEFINITIONS	129
2.7.2. PROJETS PRESENTANT DES EFFETS CUMULES AVEC LE T ZEN 5.....	129
2.7.3. PRESENTATION SYNTHETIQUE DES PROJETS CONNUS AU SENS DE LA REGLEMENTATION	131
2.7.4. SYNTHESE DES EFFETS CUMULES EN PHASE TRAVAUX.....	138
2.7.5. SYNTHESE DES EFFETS CUMULES EN PHASE EXPLOITATION	140
2.8. COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	142
2.8.1. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE MONETARISE DU T ZEN 5	142



2.8.2. COUTS COLLECTIFS DE LA POLLUTION	143
2.8.3. EXTERNALITES NON MONETARISEES.....	144
2.8.4. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET	144
2.9. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	146
2.9.1. COMPATIBILITE AVEC LE SDRIF	146
2.9.2. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS D'ÎLE-DE-FRANCE (PDUIF).....	146
2.9.3. ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	146
2.10. EVALUATIONS DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000.....	147
2.10.1. CONTEXTE DU TERRITOIRE.....	147
2.10.2. EVALUATION DES INCIDENCES.....	147
2.11. METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES.....	148
2.11.1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	148
2.11.2. ANALYSE DES VARIANTES	148
2.11.3. EFFETS ET MESURES	148
2.11.4. DIFFICULTES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT.....	148
2.11.5. ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT	149
2.12. AUTEURS DES ETUDES.....	150
2.12.1. AUTEURS DES ETUDES DE CONCEPTION ET DE L'ETUDE D'IMPACT.....	150
2.12.3. AUTEURS DES ETUDES SPECIFIQUES.....	151



2.1. DESCRIPTION DU PROJET

2.1.1. UN PROJET DE TCSP DANS LA « VALLEE DE LA SEINE »

Du 13ème arrondissement de Paris à Choisy-le-Roi, en passant par Ivry-sur-Seine et Vitry-sur-Seine, les territoires compris entre les voies ferrées et la Seine connaissent de profondes mutations. Les zones industrielles se redéveloppent pour laisser place à de nouveaux quartiers urbains mixtes, composés d'activités de production, de logements, de bureaux et d'équipements, induisant également une recomposition de la trame viaire et une réflexion sur les nouveaux besoins de déplacements qui en découlent.

Dans ce cadre, l'association « Seine-Amont Développement »¹ (ASAD remplacée aujourd'hui par la Communauté d'Agglomération de la Seine Amont) s'attachait à répondre à la question du désenclavement du territoire et à sa redynamisation économique et urbaine.

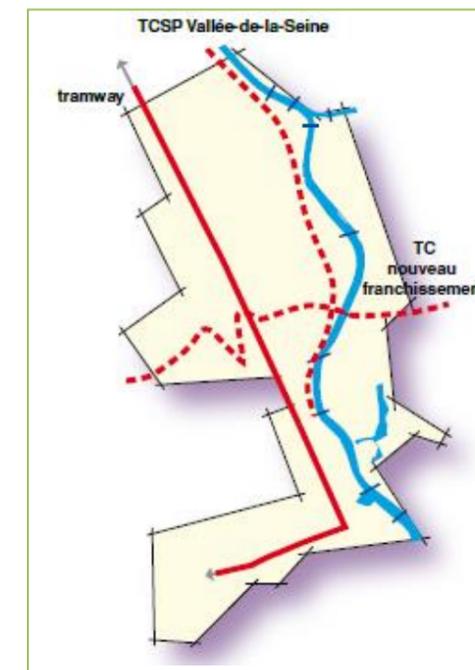
Pour ce faire, il a été adopté une approche associant les enjeux de mobilité aux enjeux de projets d'aménagement du territoire. Une étude de portage (2005) traitant d'un **transport en commun entre la bibliothèque nationale de France et les Ardoines** se basait notamment sur trois principes essentiels :

- > la desserte efficace d'un territoire conditionne son développement ;
- > l'offre de services que représente un transport en commun relève aussi des bonnes conditions d'accueil de toute nouvelle implantation et arrivants (logements, activités, etc.) ;
- > une approche permettant un développement durable du territoire et favorisant le report modal.

Cette volonté de desserte a été retranscrite dans les documents de planification tels que le SDRIF, le Plan de Déplacements Urbain de la Région Ile de France (PDUIF), le Schéma Directeur d'Aménagement du Val de Marne (SDA), le Plan de Déplacement du Val de Marne (PDVM) qui font état de l'opportunité de créer une ligne le long de la Seine et de desservir de futures centralités.

Après l'étude de portage, le projet de territoire de l'ASAD de 2007 **présenta schématiquement le tracé d'un Transport en Commun en Site Propre (TCSP) entre la Bibliothèque François Mitterrand à Paris, et le pôle de Choisy. Initialement dénommé « TCSP Vallée de la Seine », le projet a été renommé à partir de 2011 T Zen 5.** Le projet de territoire de l'ASAD identifiait ce transport en commun comme structurant afin de desservir le territoire situé en rive gauche de la Seine où se concentraient et se concentrent encore les plus grands enjeux de développement.

La mise en œuvre du projet de Vallée de la Seine s'avérait toutefois complexe, dans le sens où ce dernier s'inscrivait dans des temporalités différentes, relevait de nombreux maîtres d'ouvrages et était lié à d'autres projets majeurs.



Par la suite, une étude de la desserte en transports collectifs de Seine Amont Nord, menée par le STIF (aujourd'hui Ile-de-France Mobilités) entre 2008 et 2009, a permis l'identification des besoins, la réalisation des premières études d'insertion, l'analyse multicritères des scénarios et l'évolutivité d'une ligne de transport sur ce secteur.

Des scénarios recherchant la desserte des principaux pôles de transport de la Seine-Amont ont été analysés avec la création d'une ligne Nord-Sud entre la Bibliothèque nationale de France et la gare de Choisy desservant la gare d'Ivry-sur-Seine, la place Gambetta, la gare de Vitry-sur-Seine et la gare des Ardoines et une ligne Est-Ouest, entre la RD5 et le RER D desservant la gare des Ardoines et le RER D au Vert de Maison ou la nouvelle gare à Pompadour. Ces scénarios prenaient également en compte les localisations potentielles des futures stations Arc Express (ancienne dénomination du Grand Paris Express dans le Val de Marne).

A partir de l'ensemble de ces éléments, aucun des scénarios étudiés ne s'est distingué par rapport aux autres.

¹ L'association Seine-Amont Développement est une intercommunalité de projet regroupant 5 communes du Val-de-Marne : Choisy-le-Roi, Ivry-sur-Seine, Orly, Alfortville et Vitry-sur-Seine



Il a donc été proposé un scénario concluant à l'intérêt de mettre en place un schéma de TCSP complémentaire au réseau lourd en Seine Amont, constitué :

- > **D'un TCSP Nord-Sud de Bibliothèque François Mitterrand (BFM) aux Ardoines passant entre la Seine et le RER C (futur T Zen 5) ;**
- > D'une liaison forte Est-Ouest assurant une desserte locale ou de rabattement complémentaire à Arc Express, s'appuyant sur une portion de site propre reliant au moins le RER C et le RER D avec une nouvelle traversée de Seine.

Cette étude souffrait du manque de données relatives aux projets urbains notamment aux Ardoines ainsi que du choix de la localisation des stations du projet de Grand métro en rocade. Ce sont finalement les choix urbains envisagés aux Ardoines et figurant aujourd'hui dans le plan directeur des Ardoines centre, approuvé en 2014 et porté par l'établissement public d'aménagement d'Orly-Rungis-Seine-Amont (EPA ORSA) aujourd'hui Grand Paris Aménagement, qui favorisent l'insertion au droit du futur pôle multimodal des Ardoines de ce Transport en commun dorénavant identifié comme le T Zen 5 au Plan des déplacements urbains d'Île-de-France 2014 et au Schéma Directeur Régional d'Île-de-France 2013 (documents présentés par la suite).

2.1.2. OBJECTIFS DU PROJET

Ce projet représente une réponse au développement et à la croissance des besoins en déplacements à l'échelle de l'Île-de-France, notamment dans les relations de banlieue à banlieue mais, également dans les relations banlieue à Paris dans le cas spécifique du T Zen 5. Il a pour objectif de créer une liaison majeure de transport en commun entre plusieurs communes et de participer ainsi à la synergie entre les pôles générateurs existants et à venir.

Le projet de T Zen 5 répond aux objectifs suivants :

- > offrir une liaison structurante pour le territoire complémentaire au réseau ferré ;
- > développer une offre de transport fiable, capacitaire, accessible et confortable permettant de limiter le développement de la voiture particulière ;
- > accompagner le fort développement urbain du secteur dans le respect des enjeux actuels d'usage de la voirie (itinéraires cyclables et cheminements piétons lisibles et sécurisés, stationnements vélos, etc.) et des enjeux d'intégration urbaine (aménagement d'espaces publics de qualité) ;
- > desservir les grands pôles de développement actuels et futurs du territoire ;
- > participer au développement économique en desservant les entreprises déjà implantées et contribuer à l'attractivité du territoire pour les futures entreprises.

2.1.3. LE T ZEN 5

Le projet, objet du présent dossier, consiste en la réalisation d'une ligne de bus à haut niveau de service, le T Zen 5 entre Paris – station Bibliothèque François Mitterrand et Choisy-le-Roi – station Régnier Marcailloux sur le territoire de Seine Amont. La ligne en projet, d'une longueur de 9,4 km, composée de 19 stations, dessert les communes de Paris, Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi sur les départements de Paris et du Val-de-Marne.

Le T Zen 5 est un mode de transport apparu sous l'initiative d'Île-de-France Mobilités et dont le nom et l'identité visuelle sont entérinés par le Conseil d'Île-de-France Mobilités le 7 octobre 2009. Le T Zen répond pleinement aux objectifs fixés dans la mesure où il constitue un mode de transport routier innovant alliant la fiabilité du tramway à une efficacité économique optimisée, qui lui permet de s'adapter aux différentes configurations locales.



Figure 2 : Exemple du T Zen 1 Sénart-Corbeil (bus non bi-articulé)
Source : www.tzen.com

Dans l'objectif de développer et sécuriser les itinéraires cyclables le long du tracé du T Zen 5, des aménagements cyclables sont proposés sur les parties en site propre nouvellement créées.

Le T Zen 5 nécessite, en outre, la réalisation d'un site de maintenance et de remisage (SMR) où seront réalisées les opérations d'entretien, de nettoyage, de réparation et de garage des bus. Ce site est installé à Choisy-le-Roi au sud de la bretelle de sortie de l'A86, entre l'avenue du Lugo et la voie des Roses.

2.1.4. L'INTEGRATION DU PROJET SUR UN TERRITOIRE EN PLEINE MUTATION

Le projet T Zen 5 s'inscrit dans un contexte marqué par la présence de nombreux projets connexes tout au long du tracé (transports, urbains, routiers ou autres), à des niveaux d'avancement variés. Certains sont en interface directe avec le T Zen 5. La coordination avec l'ensemble des acteurs, mise en place dès le démarrage des études, sera poursuivie tout au long des phases d'études et de travaux pour garantir la bonne articulation des aménagements du T Zen 5 avec ces projets, afin d'assurer une cohérence fonctionnelle, technique et spatio-temporelle sur l'ensemble de la ligne. En effet, une partie des infrastructures liées au projet T Zen 5 sont ou seront portées par les maîtres d'ouvrages de ces projets connexes, nécessitant par conséquent une coordination étroite en phase conception et en phase réalisation.

Les projets en interface directe avec le T Zen 5 sont notamment les suivants :

- > ZAC Paris Rive Gauche (Maître d'Ouvrage : SEMAPA) ;
- > RD19 et Paul Vaillant Couturier Nord (Maître d'Ouvrage : CD94) ;
- > ZAC Ivry Confluences (Maître d'Ouvrage : SADEV 94) ;
- > ZAC Seine Gare Vitry (Maître d'Ouvrage : Grand Paris Aménagement) ;

- > Port autonome de Vitry (Maître d'Ouvrage : HAROPA, Ports de Paris) ;
- > ZAC Gare Ardoines (Maître d'Ouvrage : Grand Paris Aménagement) ;
- > Site de Maintenance des Infrastructures de la Ligne 15 (Maître d'Ouvrage : Société du Grand Paris) ;
- > Secteur du Lugo (Maître d'Ouvrage : Grand Paris Aménagement).

Cette interface est présentée sur le synoptique ci-après.

Les aménagements du TZEN5 sont tour à tour :

- > Inscrits dans un contexte existant et déjà réalisés ;
- > Inscrits dans un contexte programmé et en cours d'étude ou de réalisation qui a déjà préfiguré leur place ;
- > Précurseurs de l'urbanité à venir.

Ile-France Mobilités est maître d'ouvrage des séquences 1,5,7,8 (partie sud, rue Léon Géffroy) et 9. A noter que la partie nord de la séquence 8 est sous maîtrise d'ouvrage Grand Paris Aménagement

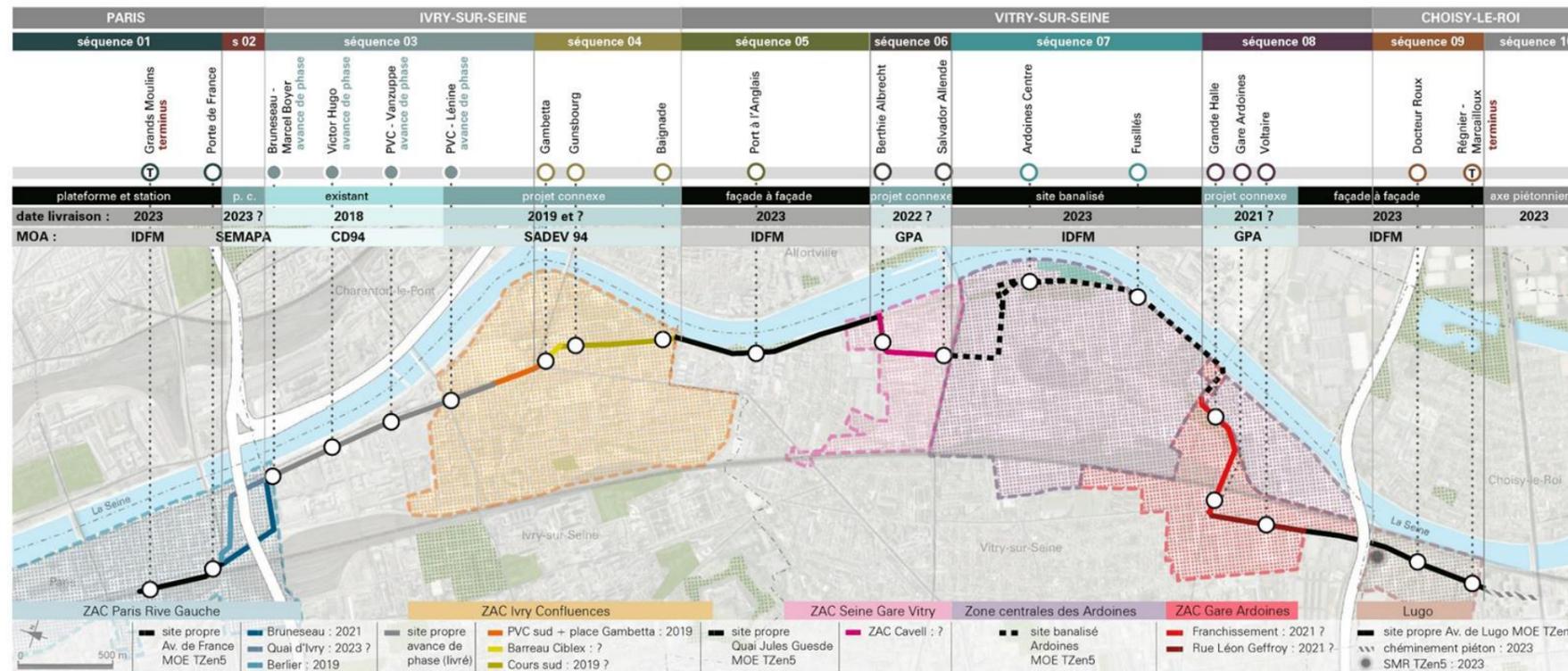


Figure 3 : Les interfaces du projet avec les projets connexes (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)



2.1.5. TRACE

Le tracé du T Zen 5 présente les caractéristiques exposées ci-dessous. A noter que le nom des stations et l'interconnexion avec les lignes de bus pourront être amenés à évoluer selon les choix ultérieurs et la restructuration du réseau de bus retenue.

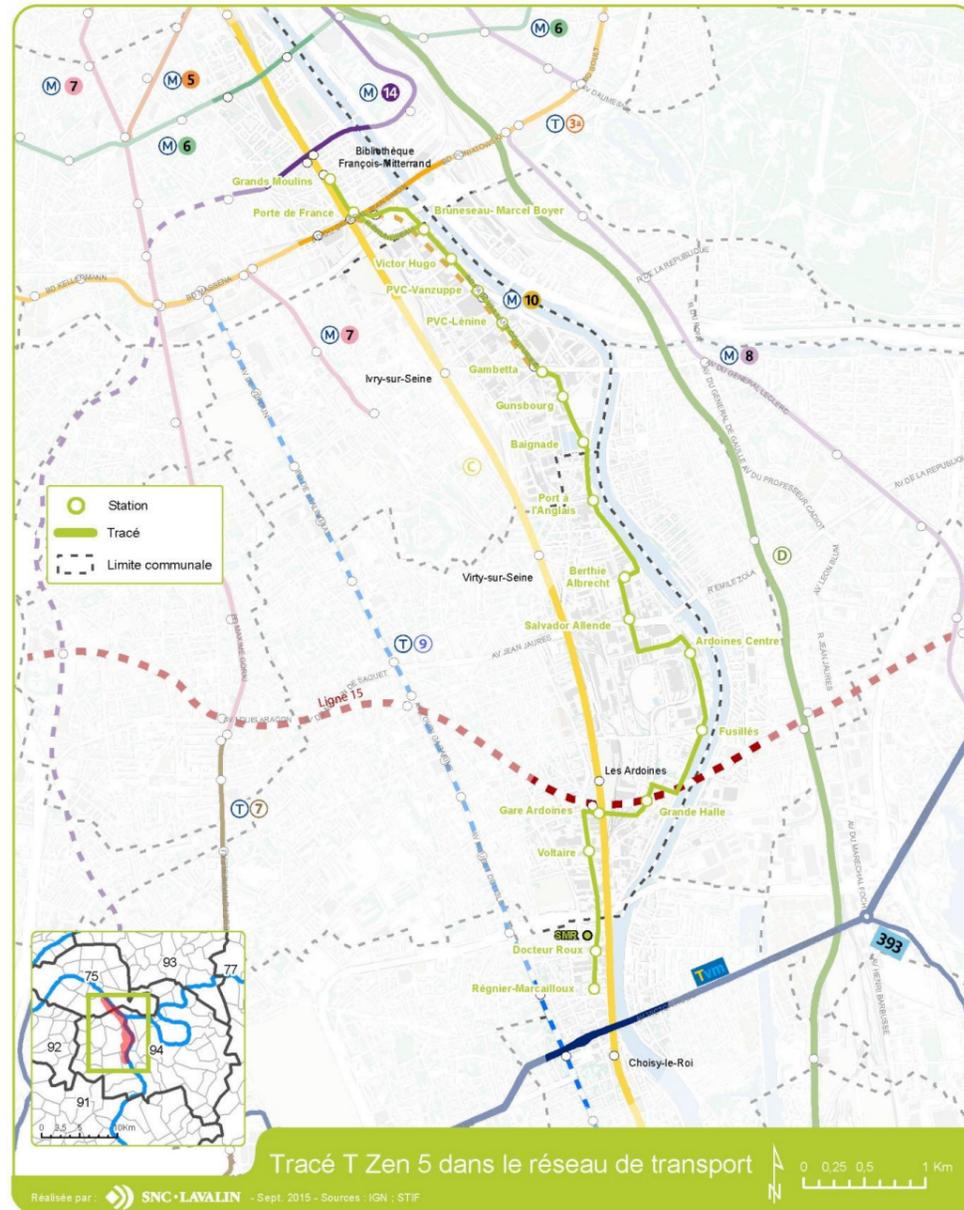


Figure 4 : Tracé du T Zen 5

2.1.5.1. Séquence 1 :

- > Le terminus nord à la station dite « **Grands Moulins** » de la ligne est localisé sur l'avenue de France à Paris, au niveau du carrefour avec la rue des Grands Moulins.

Desserte : Cette localisation permet une correspondance avec la ligne de RER C et la ligne 14 du métro, à la station « Bibliothèque François Mitterrand ». Elle permet également la desserte des pôles universitaires ainsi que de bureaux et de logements récemment construits dans le cadre de l'opération Paris Rive Gauche.

- > Au niveau de l'intersection avec le boulevard des Maréchaux, une station « Porte de France » est proposée afin d'offrir une correspondance optimisée avec le tramway T3a circulant sur le boulevard (arrêt Avenue de France).

Desserte : Elle dessert globalement les mêmes types de sites que la station Grands Moulins, dont les activités de l'avenue de France ainsi que l'urbanisation future du secteur Bruneseau et l'école d'architecture.

Cette séquence est sous maîtrise d'ouvrage Ile-de-France Mobilités.

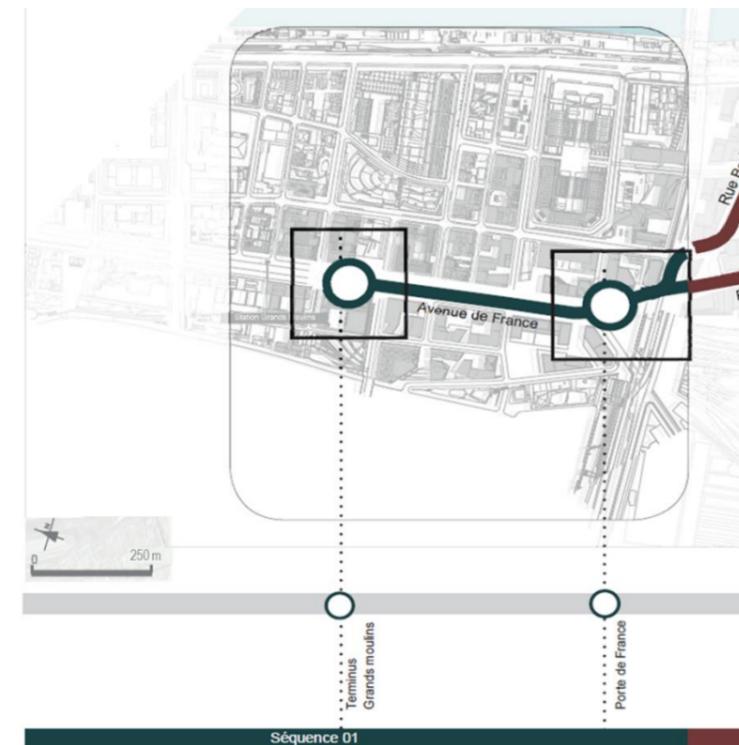


Figure 5 : Insertion du tracé sur la séquence 1 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)



2.1.5.2. Séquence 2 :

Le T Zen 5 entre ensuite dans le secteur Bruneseau de l'opération Paris Rive Gauche, actuellement en travaux. Sur un site à l'articulation entre Ivry et Paris, marqué par les grandes infrastructures routières et ferroviaires, l'objectif sur ce secteur est de développer un nouveau quartier mixte marqué par la présence d'immeubles de grande hauteur de part et d'autre du périphérique et de créer une nouvelle trame viaire assurant des liens renforcés entre Paris Rive Gauche et Ivry-sur-Seine. Dans le secteur Bruneseau, l'itinéraire du T Zen 5 est dissocié. Ainsi, il circulera dans le sens nord-sud via la rue Bruneseau et dans le sens sud-nord via le quai d'Ivry et la rue Jean-Baptiste Berlier, puis en empruntant le boulevard des Maréchaux sur une courte section pour rejoindre l'avenue de France.

Cette section est réalisée sous maîtrise d'ouvrage de la SEMAPA.

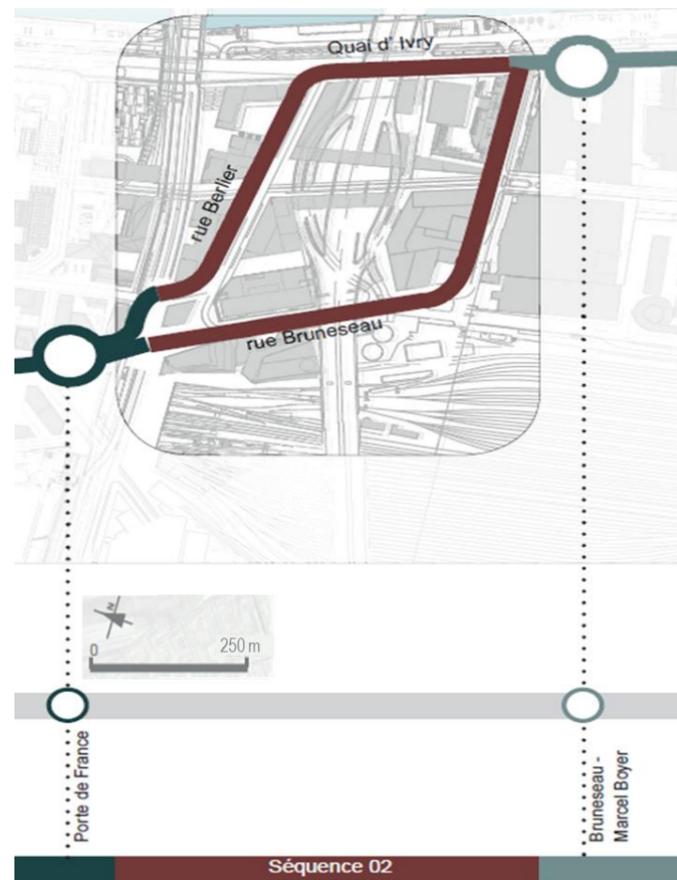


Figure 6 : Insertion du tracé sur la Séquence 2 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)

2.1.5.3. Séquence 3 :

Dans la commune d'Ivry-sur-Seine, le T Zen 5 s'insère dans un aménagement déjà réalisé par le Département du Val-de-Marne et la SADEV94 dans le cadre des opérations de requalification de la RD19 d'une part, et de réalisation de la ZAC Ivry Confluences d'autre part. Le T Zen 5 empruntera l'itinéraire suivant : quai Marcel Boyer, boulevard Paul Vaillant-Couturier, Voie Ciblex et enfin le Cours Sud, ces deux dernières voies étant des voies nouvelles créées dans le cadre de la ZAC Ivry Confluences.

Les champs restants sous maîtrise d'ouvrage Île-de-France-Mobilités concernent : la modification du fonctionnement des carrefours/ l'adaptation de la signalisation tricolore/ le tirage des câbles dans la multitubulaire/ l'adaptation et les équipements des stations actuellement configurées comme des arrêts de bus.

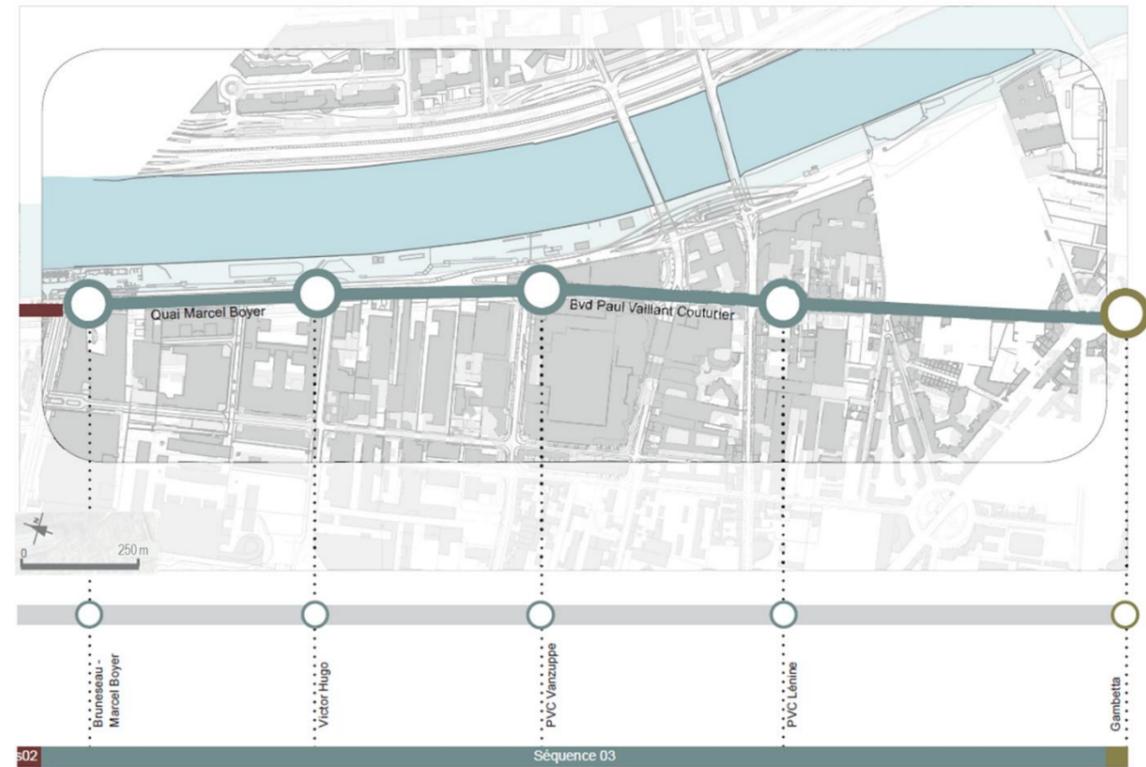


Figure 7 : Insertion du tracé sur la Séquence 3 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)



5 stations sont prévues sur ce linéaire :

- > **Bruneseau – Marcel Boyer** : Elle se situe juste au sud de la jonction entre le quai d'Ivry et la rue Bruneseau au niveau de l'emplacement actuel du point d'arrêt de la ligne de bus 325.
Desserte : Elle permet la desserte des activités de cimenterie, le complexe commercial (cinéma, commerces, restaurants) ainsi que des bureaux et autres activités économiques situés sur le quai Marcel Boyer ou sa rue parallèle, la rue François Mitterrand.
- > **Victor Hugo** : Elle se situe à l'intersection entre la rue Victor Hugo et le quai Marcel Boyer.
Desserte : A l'instar de la station Bruneseau – Marcel Boyer, elle permet la desserte des activités économiques et des bureaux du secteur (siège FNAC, bâtiment Le Partitio, siège E. Leclerc, etc.).
- > **PVC – Vanzuppe** : Elle se situe à l'intersection de la rue Jules Vanzuppe et du boulevard Paul Vaillant Couturier (PVC).
Desserte : Elle permet la desserte du centre commercial quais d'Ivry, des bureaux du bâtiment Atrium, d'activités de loisirs (centre d'activités Parivry), d'un hôtel, etc.
- > **PVC – Lénine** : Elle se situe à l'intersection de la rue Lénine et du boulevard Paul Vaillant Couturier. La station serait en interconnexion avec les lignes de bus 125 et 180.
Desserte : Elle permet la desserte du centre commercial Quais d'Ivry et du boulevard PVC (commerces, enseignes de restaurations, logements, etc.).

2.1.5.4. Séquence 4 :

Sur le quai Marcel Boyer jusqu'à la rue de la Baignade en passant par la place Gambetta (commune d'Ivry-sur-Seine), l'insertion du site propre du Tzen5 en latéral se poursuit. 3 stations sont prévues sur ce linéaire :

- > **Gambetta** : Elle se situe sur la future voie Ciblex qui doit être construite dans le cadre du projet de ZAC Ivry Confluences. Elle dessert les mêmes lignes que la station précédente, auxquelles s'ajoute la ligne 323. Les études visant à définir l'emplacement exact de la station sont encore en cours.
Desserte : Elle permet la desserte du boulevard PVC et de la place Gambetta (commerces, enseignes de restaurations, logements, etc.) et notamment de l'îlot de l'ancien Bazar de l'Hôtel de Ville (BHV) qui sera à terme occupé par un pôle tertiaire et commercial. Elle se situe également non loin du futur collège de la Confluence et du parc de la Confluence.

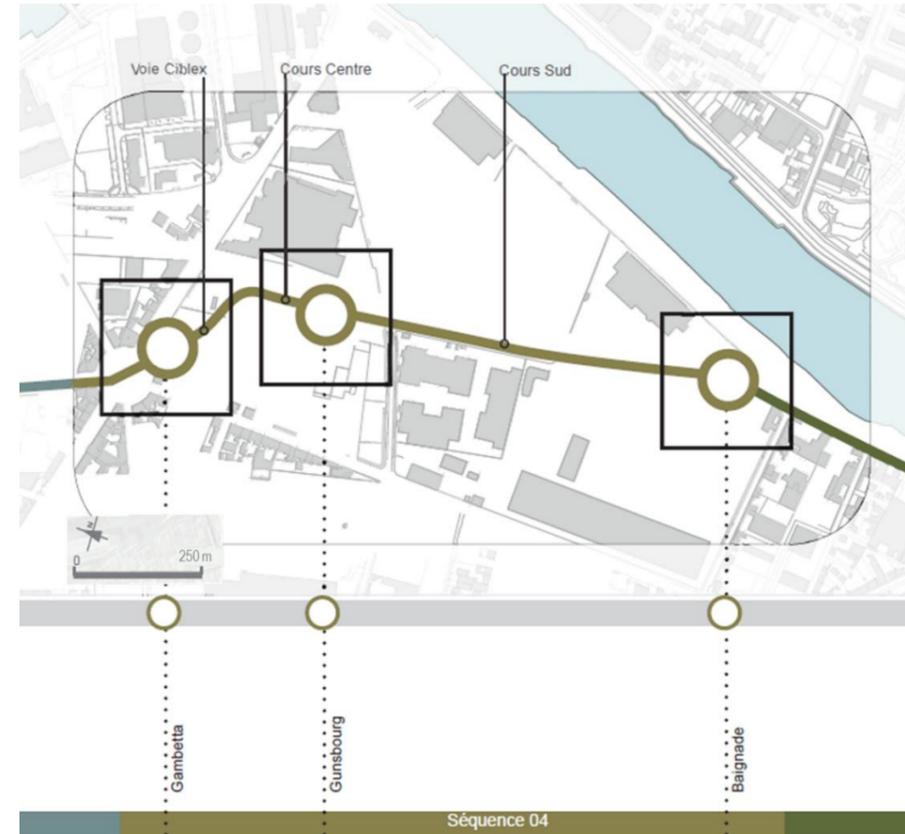


Figure 8 : Insertion du tracé sur la séquence 4 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)

- > **Gunsbourg** : Elle se situe au nord de l'intersection entre la rue Maurice Gunsbourg et du cours sud de la ZAC Ivry Confluences.
Desserte : Elle permet la desserte du collège de la Confluence ainsi et de diverses activités établies dans le cadre de la ZAC Ivry Confluences.
- > **Baignade** : Elle se situe au nord de l'intersection entre le cours sud de la ZAC Ivry Confluences et le quai Jules Guesde.
Desserte : Elle permet la desserte du futur centre de recherche Aquafutura, de logements et d'équipements.

Cette séquence est en cours de réalisation, sous maîtrise d'ouvrage de la SADEV 94.



2.1.5.5. Séquence 5 :

Le T Zen 5 emprunte ensuite le quai Jules Guesde sur la commune de Vitry-sur-Seine, Par endroits le quai est élargi pour répondre aux besoins de desserte du Tzen5 et être support de l'ensemble des fonctions nécessaires (cycles, noue, trottoirs, etc.).

Le site propre s'insère en latéral.

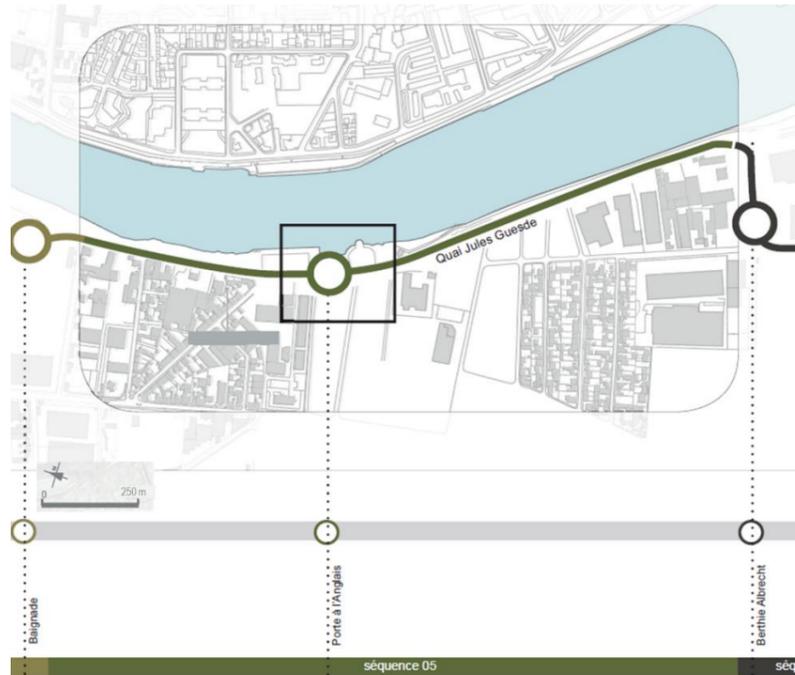


Figure 9 : Insertion du tracé sur la séquence 5 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)

1 station est prévue sur ce linéaire :

- > **Port à l'Anglais :** Elle se situe sur le quai Jules Guesde au droit du quartier du port à l'Anglais.

Desserte : Cette station desservira un quartier d'habitation et des bureaux récemment construits.

Cette séquence est réalisée sous maîtrise d'ouvrage d'Ile-de-France Mobilités.

2.1.5.6. Séquence 6 :

Le Tzen5 emprunte ensuite les rues Berthie Albrecht et Edith Cavell pour desservir le cœur du futur quartier qui sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage de GPA dans le cadre de la ZAC Seine Gare Vitry.

2 stations sont prévues sur ce linéaire :

- > **Berthie Albrecht :** Elle se situe au croisement des rues Berthie Albrecht et Edith Cavell. Elle sera en correspondance avec la ligne 217 reliant la gare du RER C de Vitry-sur-Seine à l'hôtel de ville de Créteil.

Desserte : Elle permet la desserte d'un groupe scolaire, d'un collège et d'une crèche réalisés dans le cadre de la ZAC Seine Gare Vitry ainsi que de logements et d'activités. Elle relève également d'un enjeu d'interconnexion avec la gare de Vitry-sur-Seine.

- > **Salvador Allende :** Elle se situe à l'intersection de l'avenue du Président Salvador Allende et de la rue Edith Cavell. Cette station sera ainsi en interconnexion avec la ligne 9 Athis Car.

Desserte : Elle permet la desserte d'enseignes de restauration et d'activités diverses au droit de l'avenue du Président Salvador Allende.

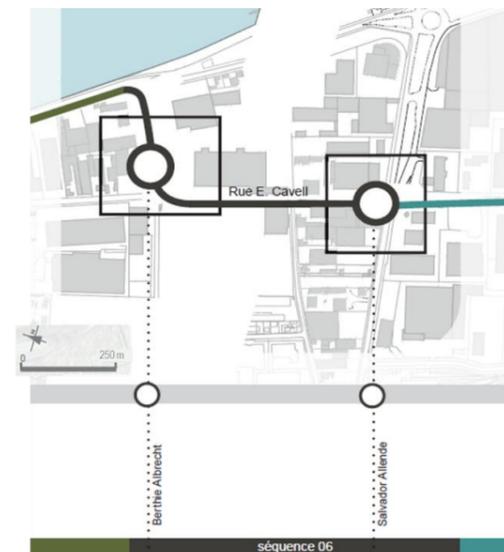


Figure 10 : Insertion du tracé sur la séquence 6 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)

2.1.5.7. Séquence 7 :

Au sud du carrefour entre la rue Edith Cavell et l'avenue du Président Salvador Allende, le tracé du T Zen 5 prévoit le passage par le quai Jules Guesde et la rue Léon Mauvais, via la rue Edith Cavell élargie et la



rue Eugène Hénaff. Le T Zen 5 y circulera majoritairement en site banalisé, dans la circulation générale afin de minimiser les investissements sur les aménagements urbains qui seront requalifiés avec la mutation du secteur central des Ardoines. Toutefois, afin de préserver la régularité de la ligne cependant, des couloirs d'approche sont aménagés aux carrefours.

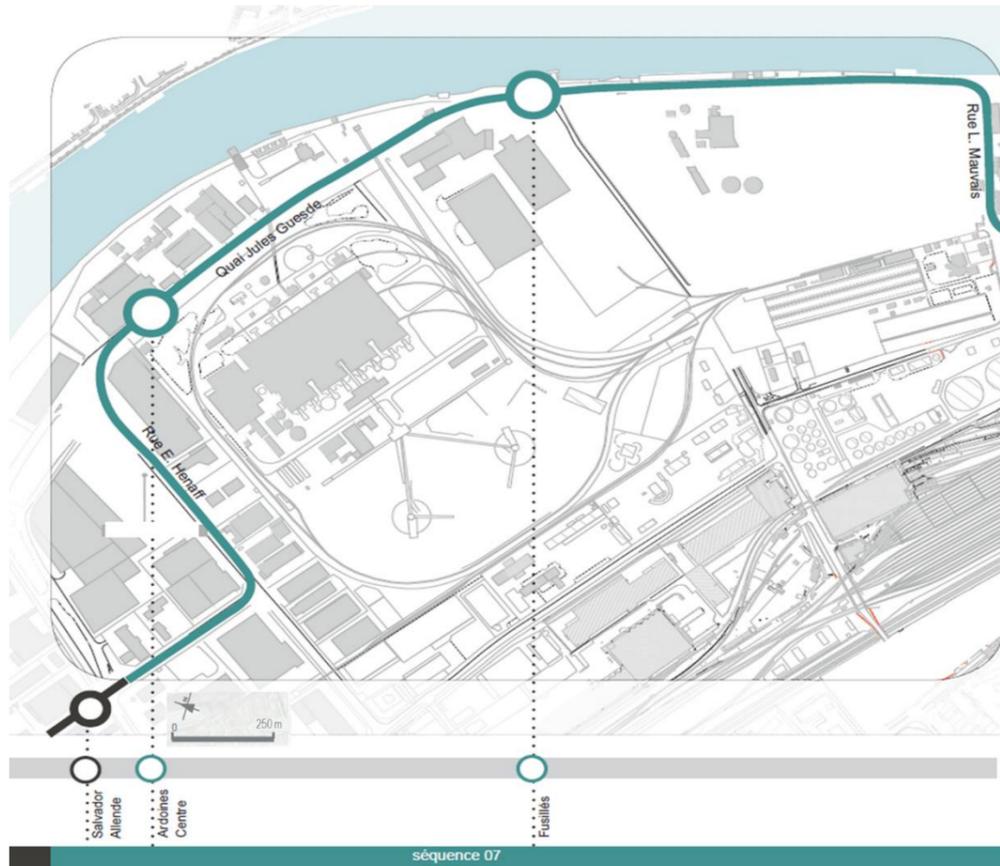


Figure 11 : Insertion du tracé sur la séquence 7 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)

2 stations sont prévues sur ce linéaire :

- > **Ardoines Centre** : Elle se situe au sud de l'intersection entre le quai Jules Guesde et la rue Eugène Hénaff. Elle se situe en interconnexion avec la ligne 9 Athis Car.
Desserte : Elle permet notamment la desserte du pôle commercial des Ardoines (Centre commercial E. Leclerc, Gémo, Feu vert, Gifi, etc.) ou encore des activités d'Air Liquide sur les rives de la Seine. Elle dessert également le futur parc des Berges.
- > **Fusillés** : Elle se situe à l'intersection de la rue des Fusillés et du quai Jules Guesde. Elle sera en interconnexion avec la ligne 9 Athis Car.

Desserte : Elle permet la desserte des activités (notamment la nouvelle centrale EDF, la Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain (CPCU), Air Liquide) proches des ports urbains des Ardoines ainsi que les ports urbains eux-mêmes.

Cette séquence est réalisée sous maîtrise d'ouvrage d'Île-de-France Mobilités.

2.1.5.8. Séquence 8 :

Le tracé continue en direction de la gare des Ardoines, à travers la ZAC Gare Ardoines, sous maîtrise d'ouvrage de GPA. La ZAC Gare Ardoines prévoit la création d'un pont au-dessus des voies du faisceau ferré du RER C, reliant l'impasse des Ateliers à l'est des voies ferrées au carrefour des rues Léon Geffroy et du Bel Air à l'ouest.

La nouvelle Gare Ardoines accueillera l'interconnexion entre la future ligne 15 du Grand Paris Express, et le RER C (dont la fréquence aux heures de pointe aux Ardoines pourrait être multipliée par 6), et les connectera au T Zen 5.

Le T Zen 5 empruntera l'actuelle impasse des Ateliers, renommée rue vers la Seine par l'EPA ORSA, puis le pont de franchissement des voies ferrées.

Sur cette séquence le bus circulera en latéral ouest de l'impasse des Ateliers à la station Gare Ardoines, puis en axial sur la rue Léon Geffroy.

2 stations sont prévues sur ce linéaire :

- > **Grande Halle** : Elle se situe sur l'impasse des Ateliers entre SANOFI et la future Halle des Ardoines.
Desserte : Elle permet la desserte de la grande Halle ainsi que de l'activité pharmaceutique SANOFI. Elle dessert également le futur parc des berges au sud, implanté en lieu et place du site d'insertion du tunnelier de la ligne 15 du GPE.
- > **Gare Ardoines** : Elle se situe entre le nouveau pont des Ardoines (à venir dans le cadre de la liaison est-ouest de la ZAC Gare Ardoines) et le carrefour avec la rue Léon Geffroy.
Desserte : Elle permet avant tout la desserte du pôle multimodal des Ardoines.
- > **Voltaire** : Elle se situe sur la rue Léon Geffroy entre les rues Descartes au sud et du Bel Air au nord
Desserte : Elle permet la desserte des activités économiques présentes le long de la rue ainsi que la cité d'habitations Balzac



A l'ouest du pont, le T Zen 5 poursuit vers le sud en direction de Choisy-le-Roi en circulant sur la rue Léon Geffroy. La rue Léon Geffroy sera élargie pour répondre aux besoins de desserte et être support de l'ensemble des fonctions nécessaires au projet de ZAC dont le T Zen 5. Le site propre s'insère en axial sur cette séquence.

Cette séquence est également réalisée sous maîtrise d'ouvrage de GPA, jusqu'à l'intersection avec la rue René Descartes.

Île-de-France Mobilités redevient maître d'ouvrage du projet de T Zen 5 sur la fin de la séquence 8.

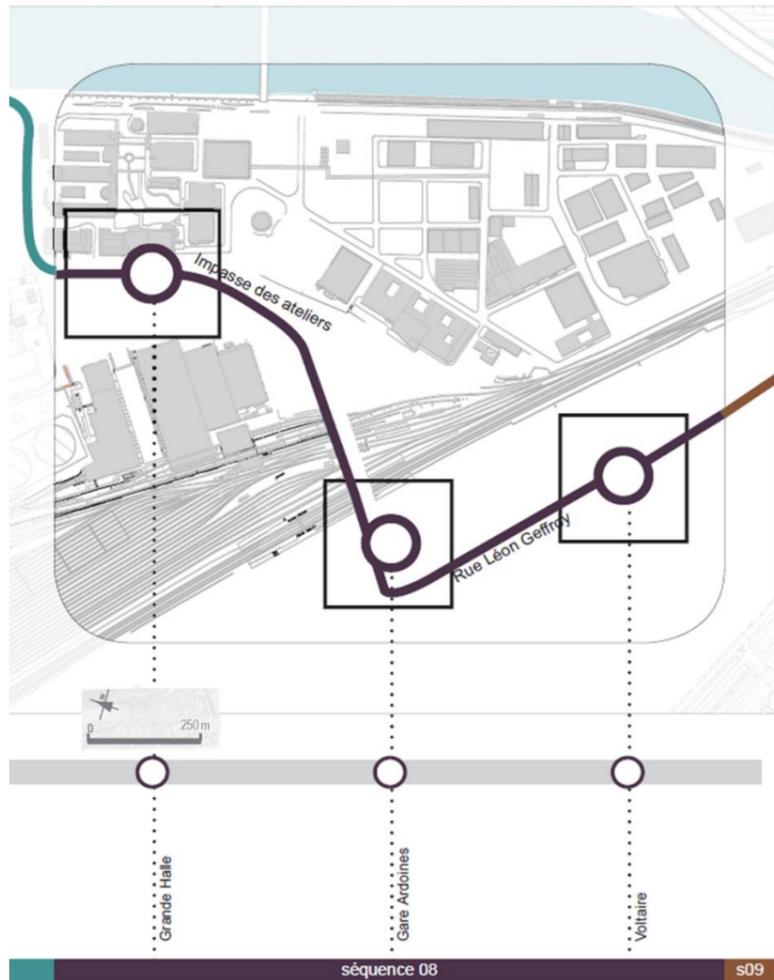


Figure 16 : Insertion du tracé sur la séquence 8 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)

2.1.5.9. Séquence 9 :

Le T Zen 5 achève sa course dans la commune de Choisy-le-Roi sur l'avenue de Lugo, en franchissant l'A86 par un passage sous ouvrage existant et en retrouvant une insertion en latéral ouest. Il effectue son retournement au carrefour constitué par l'avenue de Lugo, l'avenue du 8 mai 1945 et l'avenue Yvonne Marcailloux. La liaison entre le terminus du T Zen 5 et le cœur du pôle d'échanges est assurée par l'axe piétonnier cheminant à travers le quartier Henri Barbusse.

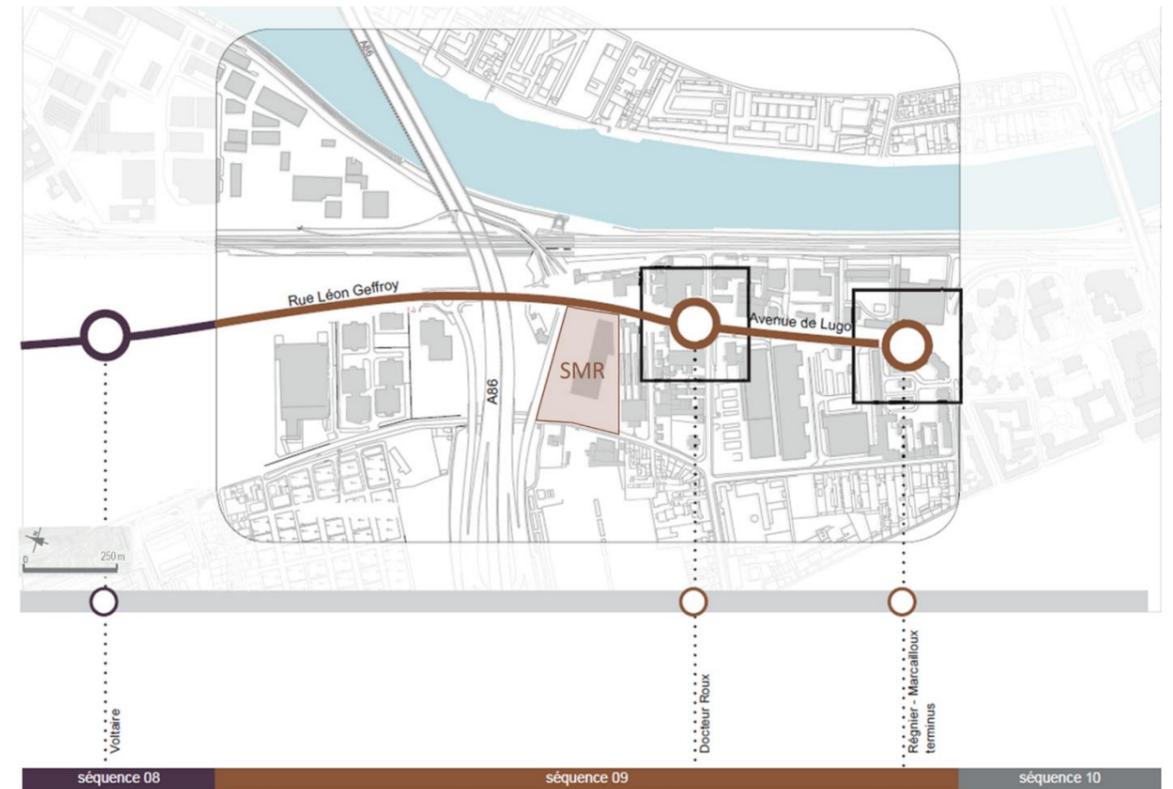


Figure 12 : Insertion du tracé sur la séquence 9 (AVP, Ile-de-France Mobilités Ozen, 2020)

2 stations sont prévues sur ce linéaire :

- > **Docteur Roux** : Elle se situe environ 120 mètres au sud du SMR
Desserte : Elle permettra la desserte du cœur du projet du Lugo actuellement en cours de définition
- > **Régnier-Marcailloux** : Elle se situe environ 60 m au nord du terminus.



Desserte : Elle permet la desserte des activités économiques et commerciales présentes le long de l'avenue ainsi que des habitations. Elle permet notamment la desserte du nouveau site Artelia (450 salariés).

Cette séquence est réalisée sous maîtrise d'ouvrage d'Île-de-France Mobilités.

2.1.6. LES AMENAGEMENTS PIETONS ET CYCLES

Les cheminements piétons sont assurés sur la totalité du tracé du T Zen 5 et présentent les caractéristiques d'un cheminement réglementaire accessible aux personnes à mobilité réduite.

Concernant les aménagements cyclables, les aménagements projetés garantissent le développement du mode cycles en assurant :

- > la continuité des itinéraires,
- > leur raccordement aux itinéraires projetés,
- > des espaces de stationnement dédiés.

Au droit de chaque station, 12 places de stationnement cycles sont prévus, à proximité directe des itinéraires cyclables. Les modèles d'arceaux sont en cohérence avec les modèles présents sur le territoire de chaque ville traversée.

Au droit des deux terminus, le projet du T Zen 5 assurera une offre complémentaire d'abris fermés sécurisés, accessibles.

L'évolution des études permettra d'affiner la continuité des itinéraires et de lever les points durs identifiés à ce stade : les interruptions ponctuelles de la piste cyclable.



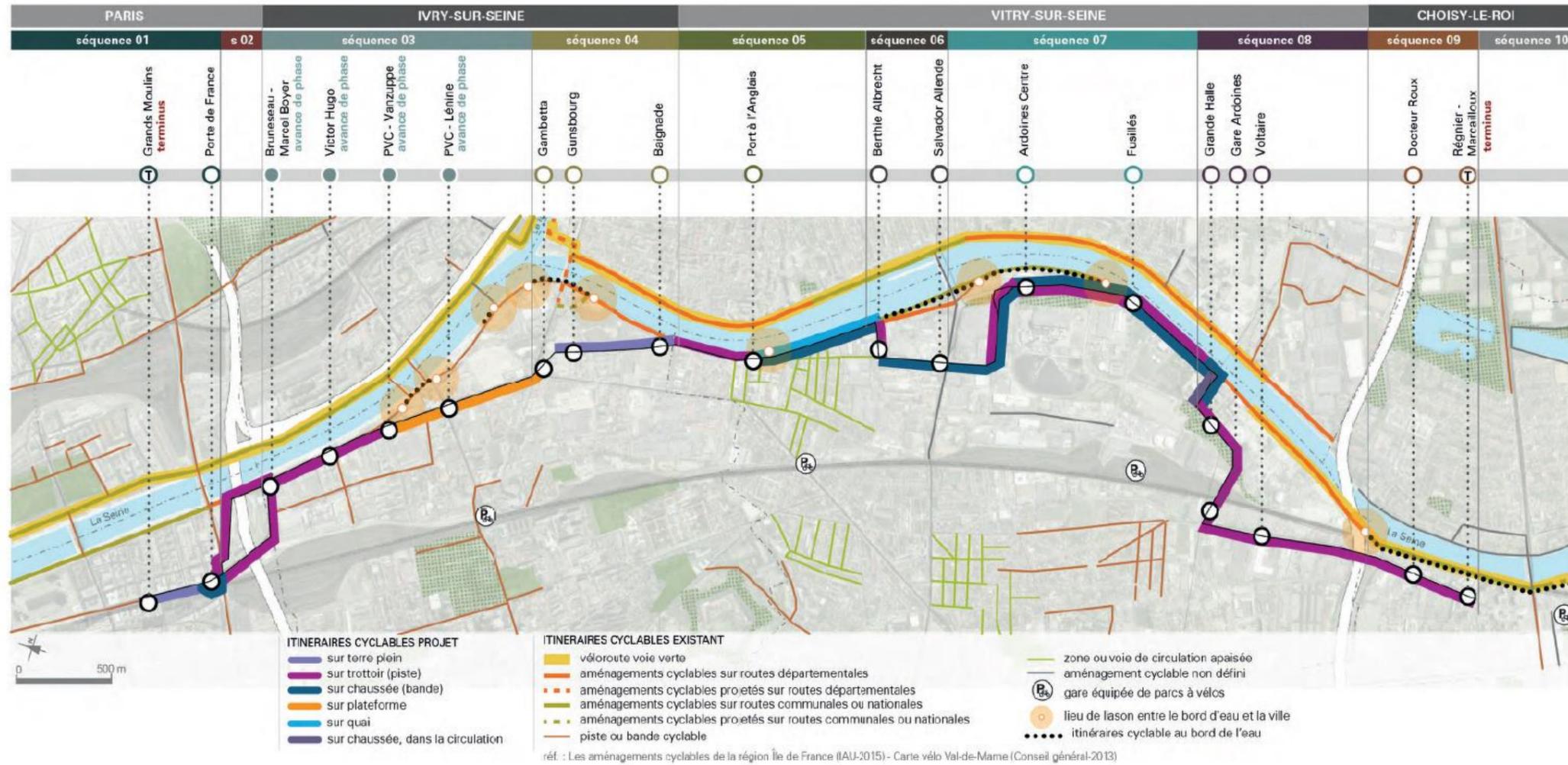


Figure 13 : Synoptique des continuités cyclables (AV, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)



2.1.7. SITE DE MAINTENANCE ET DE REMISAGE

2.1.7.1. Site d'implantation

Le site de maintenance et de remisage (SMR) des bus du T Zen 5 est implanté sur la commune de Choisy-le-Roi.

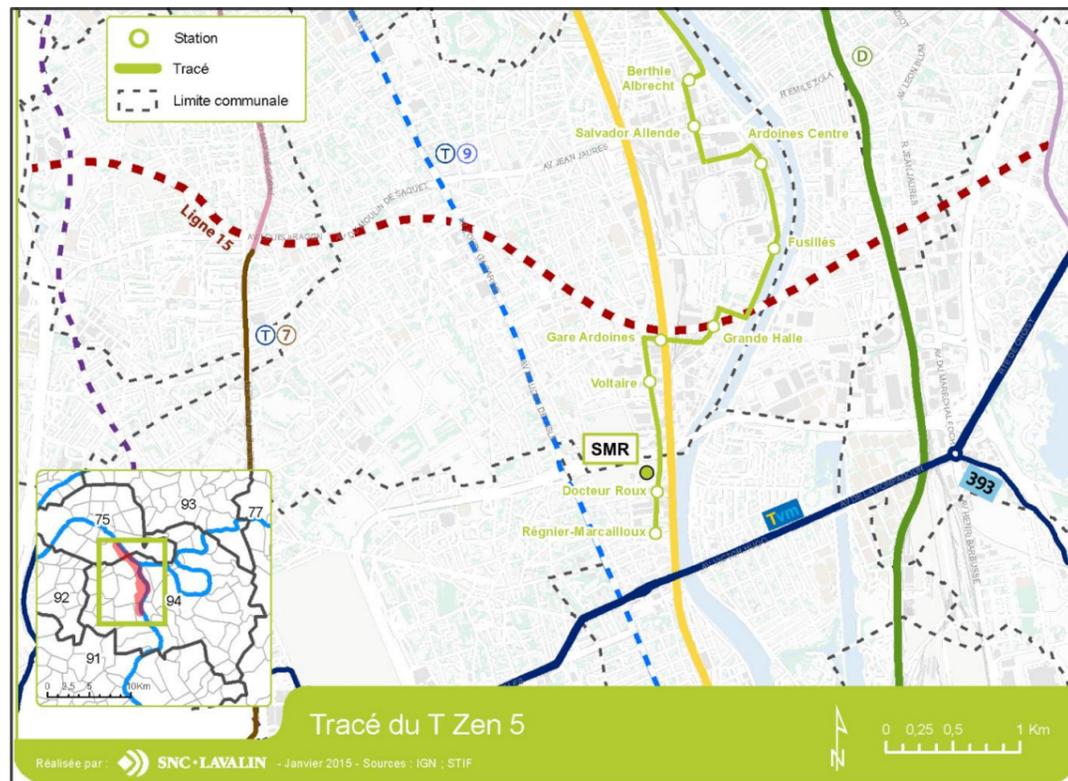


Figure 14 : Localisation SMR

Le site de maintenance et de remisage (SMR) du T Zen 5 est implanté dans la commune de Choisy-le-Roi (voir plan d'insertion page précédente).

Le parc prévu est de 28 bus biarticulés de 24 m de long, le projet de SMR accueillera donc 28 emplacements de bus en extérieur qui comprendront des zones de recharge, 4 aires de maintenance dans l'atelier de maintenance, une aire de lavage en extérieur.

Pour une surface SDP de 2 600 m² sur un terrain d'assiette de 14 400 m², le projet fait la part belle au paysage avec des lisières vertes généreuses en bord de site mais aussi par des « bandes paysagères » dans l'aire de remisage entre les places de stationnements de bus.

Les toitures végétalisées complètent le traitement végétal prononcé du projet.

Le bâtiment est conçu en deux corps principaux : un bâtiment qui accueille les ateliers, les bureaux, les aires de maintenances, et un bâtiment bas prolongeant le socle de brique, qui accueille les espaces de prise de service et de confort des conducteurs.

Dans un souci d'usage de matériaux biosourcés, les ateliers auront une charpente en bois.

Le projet prévoit en sous-sol 52 places de stationnement pour les usagers et les visiteurs dont 10 places pour des véhicules électriques.



Figure 15 : Vue en 3D du SMR - image d'intention du projet, susceptible d'évoluer (APS, Ile-de-France Mobilités, Richez&Associés, Egis, 2020)





Figure 16 : Vue en 3D du SMR – 2 - image d'intention du projet, susceptible d'évoluer (APS, Ile-de-France Mobilités, Richez&Associés, Egis, 2020)



Figure 17 : Vue en 3D du SMR – 3 - image d'intention du projet, susceptible d'évoluer (APS, Ile-de-France Mobilités, Richez&Associés, Egis, 2020)

2.1.8. OFFRE DE TRANSPORT ET EXPLOITATION

2.1.8.1. Offre de service T Zen

Le T Zen 5 se veut être un transport dont l'offre de service s'approche de celle des tramways, à savoir :

- > des fréquences et une amplitude élevées ;
- > des stations facilement identifiables ;
- > une voie de circulation réservée ;
- > des correspondances avec les autres réseaux et une information en temps réel ;
- > un véhicule spacieux, lumineux et confortable.

Dans l'objectif de développer et sécuriser les itinéraires cyclables le long du tracé du T Zen 5, des aménagements cyclables sont proposés sur les parties en site propre nouvellement créées.

2.1.8.2. Niveau d'offre

Le T Zen fonctionne 7 jours sur 7 sur une grande amplitude d'exploitation (5h30-00h30) et sa fréquence est attractive : intervalles de 4 mn en heure de pointe.

2.1.8.3. Temps de parcours

Le temps de parcours est calculé sur la base d'une simulation de la marche-type des T Zen sur la ligne, tenant compte :

- > des caractéristiques de l'infrastructure (courbes, pentes, vitesses admissibles compte tenu de l'environnement traversé, localisation des points d'arrêt) ;
- > des performances du matériel roulant (capacité d'accélération et de décélération en service commercial) ;
- > des temps de franchissement des carrefours (taux de réussite selon la capacité résiduelle des carrefours, vitesse de franchissement imposée en exploitation) ;
- > des temps d'arrêt en station (ouverture et fermeture des portes, échange voyageurs).

Le temps de parcours entre les deux terminus de la ligne, tenant compte des différentes hypothèses ci-dessus, est estimé à environ 33 minutes. Cela correspond à une vitesse commerciale d'environ 17 km/h.



2.1.9. DESCRIPTION TECHNIQUE DU SYSTEME DE TRANSPORT

2.1.9.1. Plateforme

Le T Zen 5 circule sur une infrastructure dédiée constituée d'une chaussée routière lourde, séparée de la voirie générale par des bordures séparatrices ou par la surélévation de la plateforme par rapport à la chaussée. Sur le tracé du T Zen 5, on retrouve les largeurs de plateforme suivantes, adaptées à l'environnement traversé :

- > Entre 3,25 m et 4 m en plateforme unidirectionnelle sur Paris ;
- > Environ 6,50 m sur le quai Marcel Boyer ;
- > 7,00 m entre bordures sur le boulevard Paul Vaillant Couturier, le Cours Sud et dans la ZAC Seine Gare Vitry-sur-Seine ;
- > 6,80 m à 7,00 m sur le quai Jules Guesde et la ZAC Gare Ardoines à Vitry-sur-Seine, ainsi que sur l'avenue de Lugo à Choisy-le-Roi (plateforme surélevée).

Des surlargeurs de plateforme sont prévues en courbe, en raison du débattement des caisses des véhicules.

En station, la plateforme se rétrécit par un débord du quai sur la plateforme, afin de permettre un accostage en accessibilité aisé, sans manœuvre de la part du conducteur. Dans le cas du T Zen 5, une largeur de 6,50 m est recherchée. Si la largeur de 6,50 m ne peut être obtenue, la longueur de transition entre la section courante et la station ne doit pas être inférieure à 10 m.

Dans le cas d'une plateforme unidirectionnelle, la largeur de la plateforme en station est de 3 m.

2.1.9.2. Revêtement

Le concept T Zen se développe sur le principe du site propre intégral, dédié dans la mesure du possible au T Zen. Afin qu'il soit respecté, il doit s'affirmer, à l'instar des plateformes tramway, au travers de trois « marqueurs visuels » :

- > Protection de la plateforme par des bordures, des îlots ou autre dispositif;
- > Revêtement contrasté entre la plateforme et les voies de circulation générale et continuité du revêtement dans les carrefours ;
- > Marquage adapté des passages piétons sur la plateforme.

Un revêtement ou une couleur spécifique du site propre T Zen permet aux autres usagers de l'espace public (notamment automobilistes) de le visualiser sur la voirie.

Le T Zen 5 traverse un grand nombre de projets urbains majeurs, qui sont à des stades d'avancement très disparates : certains étant déjà livrés, des traitements spécifiques par section ont été retenus. Dès lors, il était nécessaire de garantir une lisibilité des différents aménagements. Ainsi, à ce titre, des préconisations d'aménagements ont été transmises aux maîtres d'ouvrages des projets tiers.

2.1.9.3. Assainissement

2.1.9.3.1. La ligne

- > **La séquence 1** est déjà aménagée avec un rejet des eaux pluviales au réseau. Aucune possibilité de réaménagement n'a pu être envisagée avec la ville de Paris. Le dispositif d'assainissement de la séquence 1 restera donc à l'identique.
- > **Sur les séquences situées sur les projets connexes**, la conception de l'assainissement a été réalisée en propre de manière indépendante au sein du périmètre sous Maîtrise d'Ouvrage Tiers. Les échanges devront être poursuivis en phase d'études ultérieures afin de préciser les interfaces techniques.

Sur les voiries existantes, le dispositif d'assainissement est conservé (rejet au réseau). Lorsque cela est possible et notamment au droit des ZAC où l'espace disponible est plus important, il est recherché à limiter au maximum les eaux qui se rejettent dans les réseaux existants et la mise en place de dispositifs de collecte alternatifs (type noue, tranchée drainante) favorisant l'infiltration et le stockage des eaux avant rejet vers le réseau. Les coupes ci-après localisent ces espaces végétalisés.

Sur le franchissement des voies ferrées au sein de la ZAC Gare Ardoines, afin de canaliser les écoulements pluviaux et de maîtriser le débit de l'affluent vers le réseau public, il est prévu la mise en place de noues paysagères dans le prolongement des voies ferrées vers l'impasse des Ateliers et la réalisation de deux bassins de stockage (un bassin de stockage par bassin versant intercepté, est et ouest) assurant un débit régulé avant rejet. Dans le respect d'un débit de fuite de 1 L/s.ha pour une pluie d'occurrence décennale, les volumes de stockage prévus sont d'environ 720 m³ pour les deux bassins. A ce stade, les bassins sont envisagés enterrés.



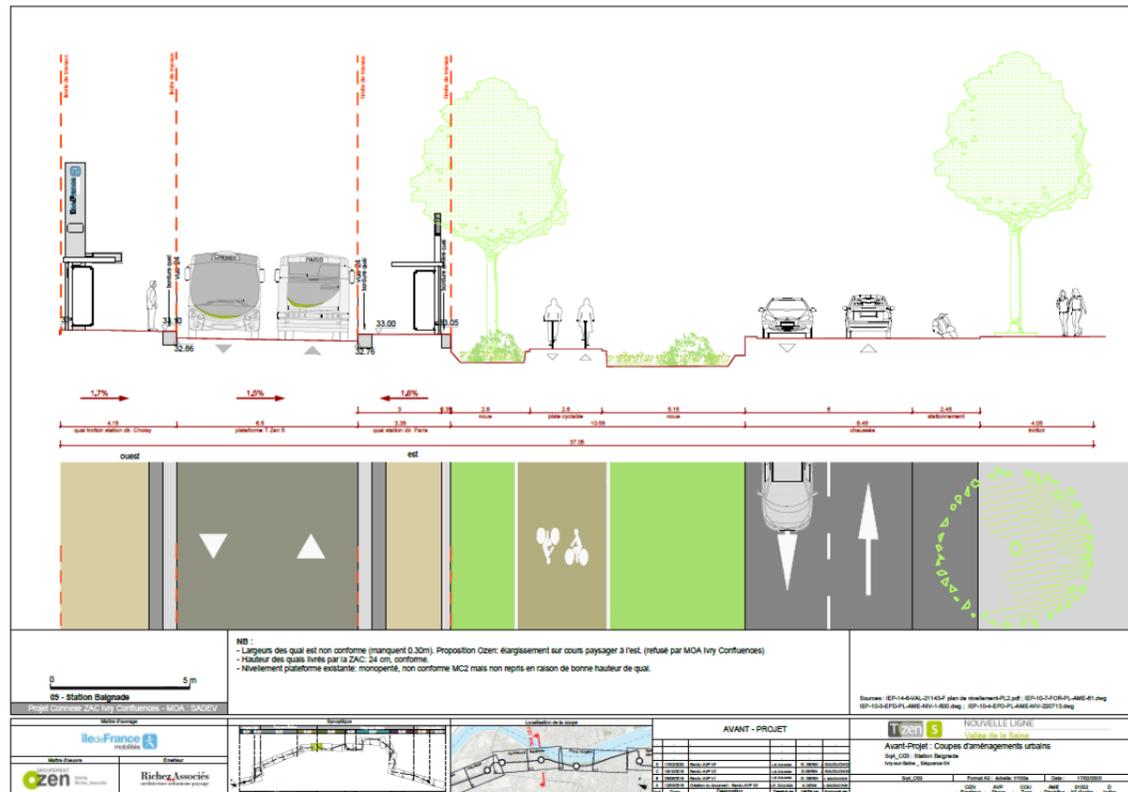


Figure 18 : Coupe de la station Baignade au sein de la ZAC Ivry Confluence (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)

Des dossiers Loi sur l'Eau ont été réalisés sur les ZAC traversées par le projet :

- ZAC Gare Ardoines (Autorisation (rubriques 2.1.5.0 et 3.2.2.0)) : arrêté d'autorisation du 22 août 2017 ;
- ZAC Seine Gare Vitry (Autorisation ((rubriques 2.1.5.0 et 3.2.2.0)) : arrêté d'autorisation du 1er décembre 2017 ;
- ZAC Ivry Confluences (Autorisation) : arrêté d'autorisation du 23 novembre 2011 ;
- ZAC Paris Rive Gauche (Autorisation) : arrêté d'autorisation en 2000 ;
- ZAC Paris Rive Gauche - secteur Bruneseau Nord (Déclaration) : arrêté de déclaration du 2 septembre 2011, puis mise à jour de l'étude hydraulique en 2015 sans changement notable des éléments du dossier de déclaration initial selon le courrier de la Police de l'Eau du 30 décembre 2015.

Ces dossiers Loi sur l'Eau portant sur des ZAC intègrent l'aménagement des voiries empruntées par le projet TZen5. Les différentes mesures pour réduire ou compenser les potentiels impacts de ces aménagements sur le risque inondation ou sur les milieux liés à l'eau ont déjà été définies dans le cadre de ces dossiers.

> **Le bus circulera en site banalisé sur la séquence 7, en l'attente de l'aménagement de la ZAC des Ardoines et du départ de la centrale EDF.** Sur ce secteur, les aménagements sont donc restreints, il est prévu pour cette première phase temporaire un rejet des eaux pluviales au réseau. La phase temporaire sur la séquence 7 durera une dizaine d'années environ, le temps que la centrale EDF quitte le secteur et que celui-ci soit réaménagé. Ile-de-France Mobilités réalisera alors les études requises dans l'optique du zéro rejet, si le sol présente des perméabilités suffisantes. La reprise des études et des travaux sur la séquence 7 feront l'objet d'un porter à connaissance ou d'un nouveau dossier Loi sur l'Eau. **Le projet d'assainissement concerne donc les séquences 5, 8 et 9.**

Le projet se situe en zone urbanisée, et ne compte donc **pas de bassin versant naturel**. Sur les séquences 5, 8 et 9, le bassin versant est composé de plusieurs surfaces :

- > De la voirie et de stationnement ;
- > De la plateforme TZen5 ;
- > Des trottoirs et des pistes cyclables adjacentes. Ces zones comportent également des alignements d'arbres ;
- > Des noues et tranchées d'infiltration des eaux pluviales.

Les eaux de la plateforme sont reprises par un réseau indépendant de la voirie, afin de faciliter la gestion en cas de problème.

Lorsque cela est possible, il est recherché à limiter au maximum les eaux qui se rejettent dans les réseaux existants et la mise en place de dispositifs de collecte alternatifs (type noue, tranchée drainante) favorisant l'infiltration et le stockage des eaux avant rejet vers le réseau ;

Le projet n'a pas pour vocation à reprendre les eaux pluviales des voiries publiques, y compris sur les sites banalisés où le TZen5 emprunte les voiries (séquence 7). Néanmoins, les ouvrages d'engouffrement et le réseau d'assainissement seront adaptés afin de tenir compte de l'impact du projet, comme en cas de déplacement ponctuel du fil d'eau.

Séquence 5 – pluie décennale :

La noue permet l'abattement de la pluie décennale collectée sur le trottoir, la piste cyclable et la plateforme de bus à l'Est. La pente permet une collecte gravitaire.

A l'Ouest, la pluie tombée sur la voirie et le trottoir existants sont collectées par le réseau départemental. Pour rappel, le projet n'a pas vocation à reprendre l'assainissement existant.

Séquences 8 et 9 – pluie courante :

L'abattement des pluies courantes est traité via des tranchées placées entre les pieds d'arbres, sur un linéaire total et discontinu de 550 m (à affiner au PRO). La surface réellement reprise par



les tranchées est de l'ordre de 7 160 m² (§ **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** – selon le positionnement des alignements d'arbres), soit globalement égale à la surface de la plateforme (7 700 m²) : elles sont composées de trottoirs, pistes cyclables et de la voirie départementale.

La plateforme est traitée de façon indépendante par rejet à débit régulé au réseau (le stockage enterré est assuré par une canalisation de 1 m de diamètre).

Séquences 8 et 9 – pluie décennale :

Pour les pluies supérieures à la pluie courante, les tranchées débordent vers le réseau. Il n'est pas prévu de rejet à débit régulé au réseau, comme à l'actuel. Pour rappel, le projet n'a pas vocation à reprendre l'assainissement existant.

La plateforme est traitée de façon indépendante par rejet à débit régulé au réseau (le stockage enterré est assuré par une canalisation de 1 m de diamètre).

Le dimensionnement des ouvrages a été réalisé de manière à limiter le temps de vidange à 1 à 2 jours pour la noue et les tranchées, afin de pouvoir accueillir des pluies successives.

Les zones inondées lors d'une pluie cinquantennale sont les surfaces de chaussées (voirie départementale et plateforme de bus). En effet, les volumes collectés sur la totalité du projet, rapportés aux surfaces de chaussées seules, restent inférieures à la hauteur des trottoirs (de l'ordre de 14 cm).

Les bus circulant sur la plateforme TZen5 seront électriques, permettant ainsi de réduire les pollutions. Le trafic sur la plateforme sera également limité (environ 6 000 bus/jour), ce qui limitera également les émissions polluantes. Les noues et les tranchées d'infiltration végétalisées en surface favoriseront la filtration des polluants (MES, métaux, ...) et la phyto-épuration (en lien avec les végétaux choisis).



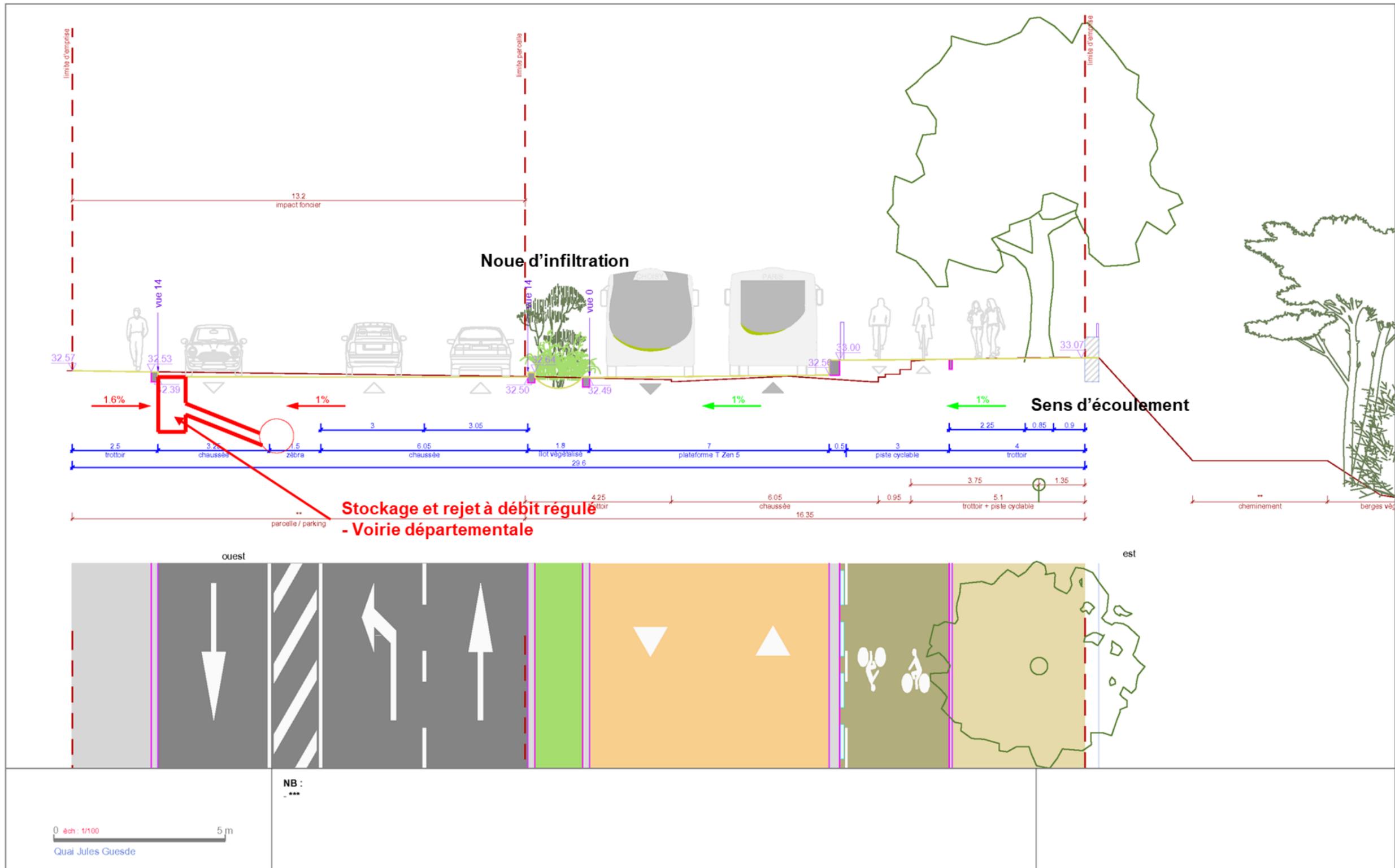


Figure 19 : Synoptique de l'assainissement – séquence 5



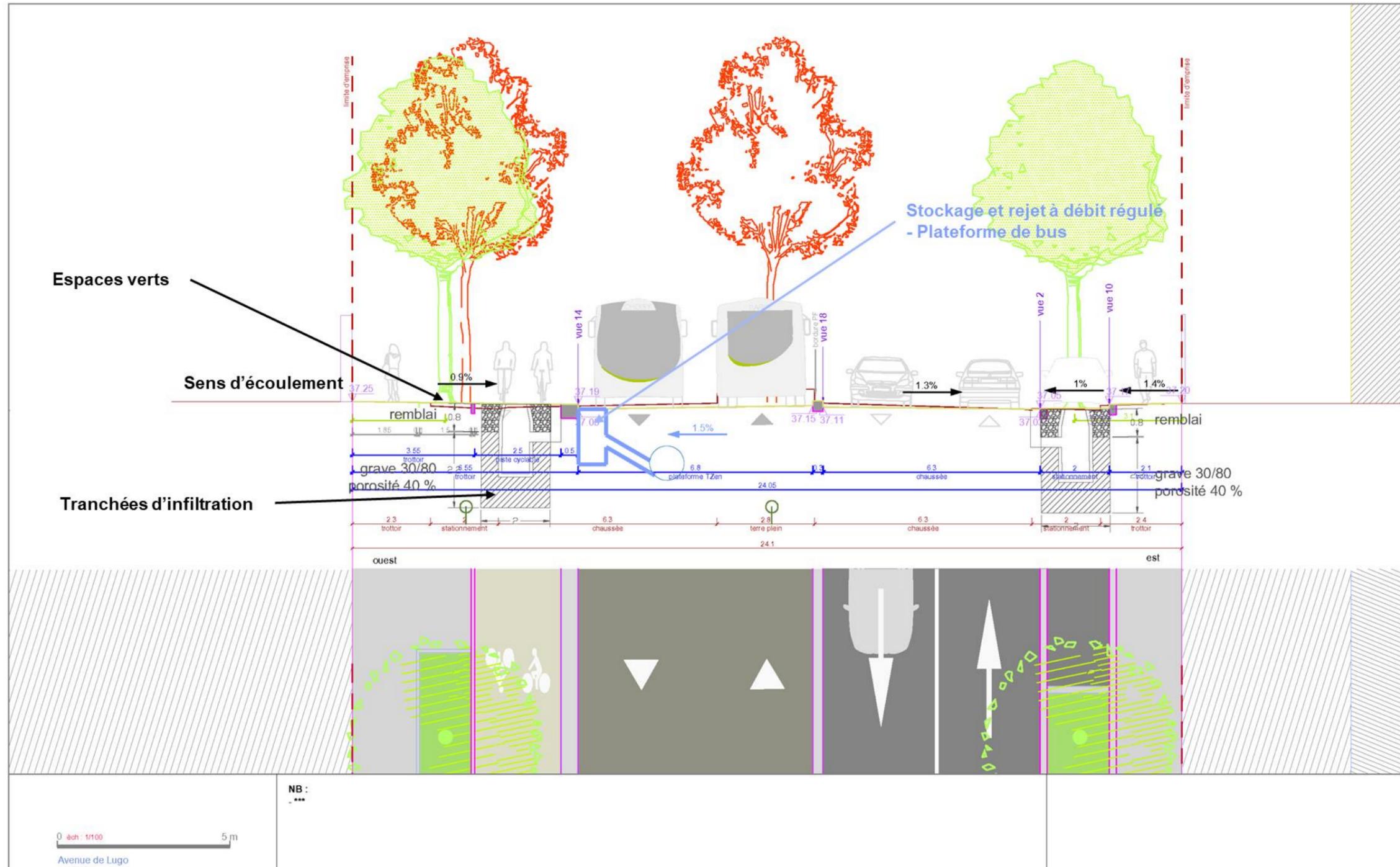


Figure 20 : Synoptique – séquences 8 et 9



2.1.9.3.2. Le SMR

Les eaux usées sont traitées de manière séparative.

Concernant les eaux pluviales, le projet prévoit notamment :

- > Des toitures végétalisées (1 275 m²) et une bande plantée (600 m²) ;
- > Un bassin d'infiltration enterré, d'une capacité de 965m³, permettant l'abattement par infiltration de la pluie cinquantennale en 2 jours ;
- > Un bassin de stockage des eaux incendie de 260 m³ ;
- > La réutilisation des eaux de pluie pour l'arrosage des espaces verts, le lavage des bus et les eaux d'incendie.

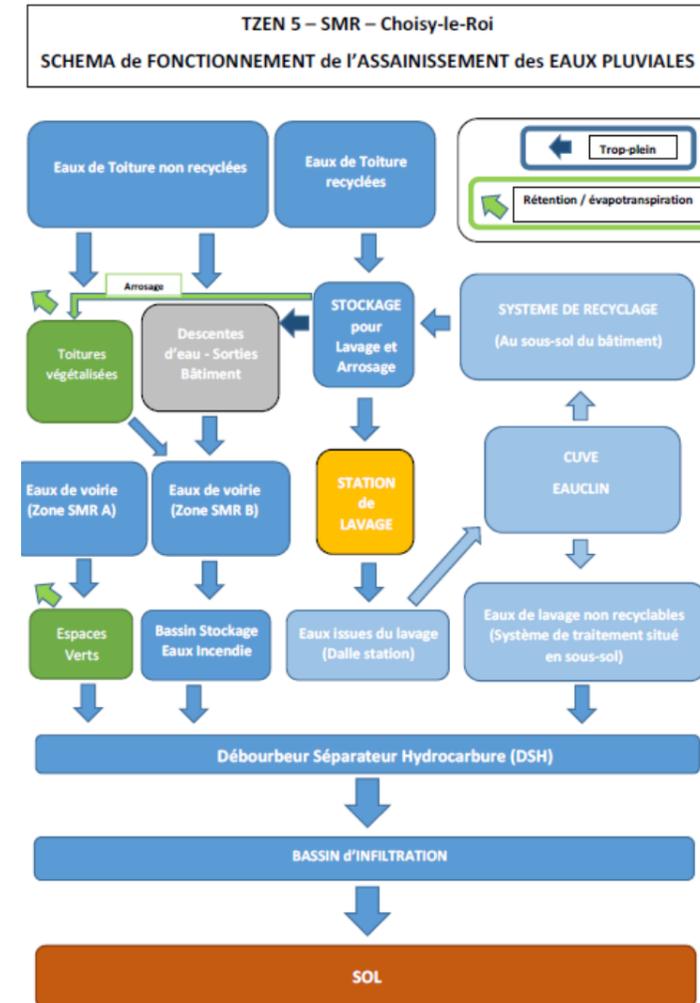
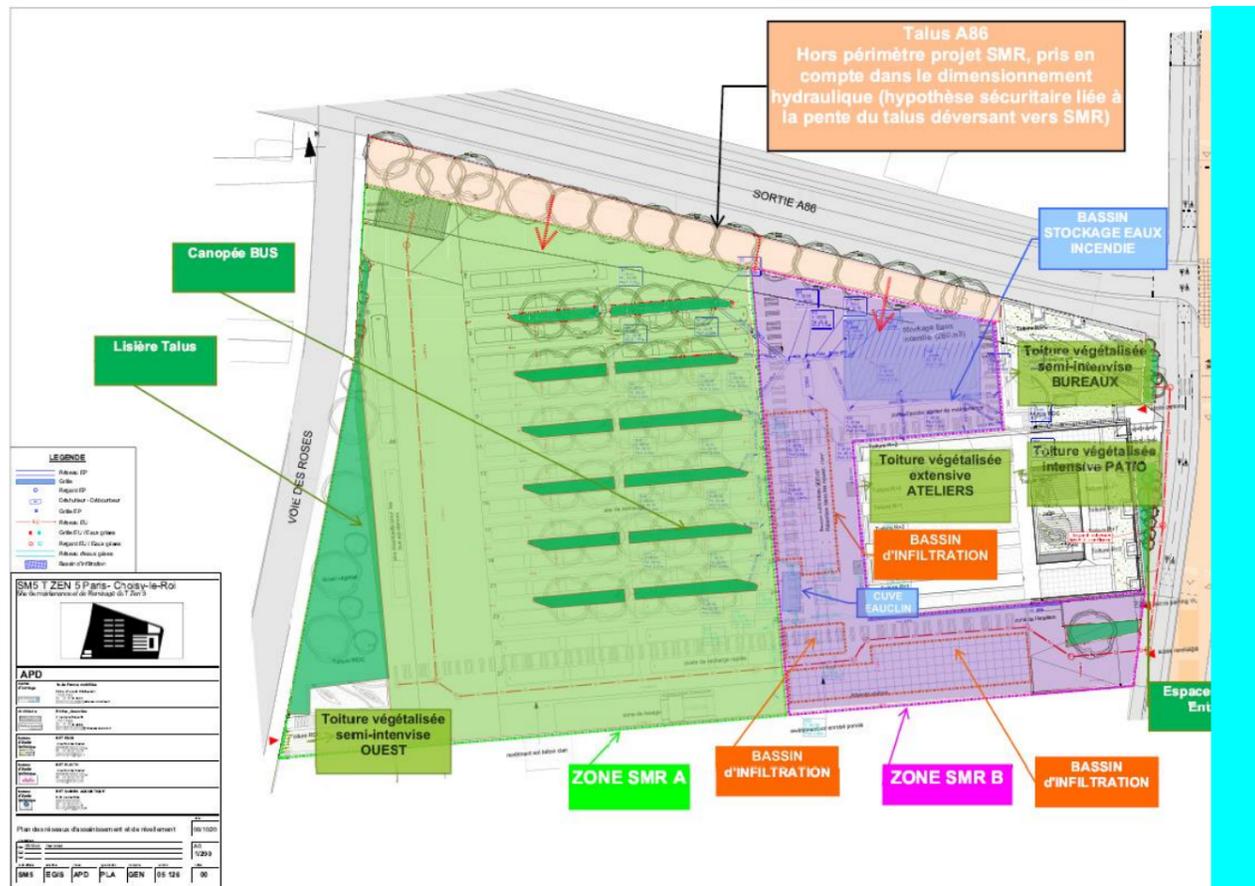


Figure 21 : Implantation des bassins dans le site du SMR et synoptique de fonctionnement (Notice Assainissement Pluvial, Ile-de-France Mobilités, Egis, 2020)

2.1.9.4. Priorité aux carrefours

L'efficacité des aménagements de site propre est optimale avec un système de priorité aux carrefours : il s'agit de préparer le carrefour pour l'arrivée de chaque T Zen, afin qu'il le franchisse sans s'arrêter.

La priorité des T Zen est une des caractéristiques fondamentales du concept (elle est inscrite dans les prescriptions du PDUIF).

Tous les systèmes de priorité aux feux sont fondés sur :



- > la détection du véhicule à un endroit et à un instant donné (ou plusieurs selon la technologie employée) ;
- > la détermination de sa vitesse d'approche au carrefour ;
- > un signal « d'acquiescement » après passage du carrefour.

A ce stade des études, l'hypothèse retenue est la détection des T Zen par le biais de boucles sélectives au sol reliées au contrôleur de carrefour de manière à éviter que des véhicules non autorisés utilisant la voie TZEN aient la priorité sur le site propre.

En site propre :

Lorsque le T Zen 5 circule en site propre, il est considéré qu'il fonctionne avec une priorité maximale, système de priorité équivalent à un tramway : **Le T Zen 5 aura le feu au vert 9 fois sur 10**. 1 fois sur 10, le cycle de feu en cours au moment de la détection n'aura pas permis d'obtenir un vert et entraîne un arrêt de 20s.

Une exception sera toutefois considérée pour la traversée de la plateforme T3a : le T Zen 5 n'y aura pas la priorité.

En site banalisé :

En revanche, lorsque le T Zen 5 se mélange à la circulation (site banalisé), et est donc assujéti aux cycles de feux standards, la mise en place d'un système de priorité pour T Zen 5 ne sera pas garanti à ce stade. Il est pris pour hypothèse une priorité classique par cycles de feux identiques à la circulation VL : **le T Zen 5 s'arrêtera aux feux 1 fois sur 2**.

2.1.9.5. Stations

La ligne compte 19 stations.

Les stations sont un élément important du système de transport, au même titre que le matériel roulant lui-même. Elles permettent l'accès des usagers au réseau de transport. Elles doivent être accessibles, visibles, permettre l'attente dans de bonnes conditions de confort et de sécurité au regard de l'affluence attendue, et positionnées de manière à maximiser tout à la fois la couverture géographique du territoire et la vitesse commerciale. **La distance moyenne entre deux stations du tracé est de 500 mètres. L'implantation des stations se densifie au droit des zones densément peuplées (< 400 m).**

Les stations sont équipées d'abris et d'assises, de dispositifs d'information voyageurs dynamique et statique, et d'au moins un automate de vente par station. L'éclairage de la station fera l'objet d'une attention spécifique permettant de la mettre en valeur et ainsi participer à l'ambiance générale de la ligne.

Pour garantir le bon fonctionnement du système de transport, les temps d'échanges voyageurs en station doivent être optimisés et correctement maîtrisés.

Pour cela, la longueur et la largeur des quais de station doivent être adaptées aux véhicules utilisés, au niveau de fréquentation attendue et à l'environnement dans lequel les stations s'insèrent.

Les stations du T Zen 5 sont composées d'un quai de 25 m de long (hors rampes), permettant l'accostage de bus biarticulés à un quai haut garantissant une accessibilité aux voyageurs grâce à un système de « mini-palette ».

La hauteur des quais de station dépend du dispositif d'accessibilité aux véhicules des personnes à mobilité réduite (PMR) d'accostage retenu.



Figure 22 : Plan d'aménagement et perspective de de la station Marcel Boyer – image d'intention du projet susceptible d'évoluer (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)

2.1.9.6. Aménagements des espaces publics

2.1.9.6.1. Insertion urbaine et paysagère

L'insertion du T Zen 5 modifiera la pratique de l'espace public et son aspect. Il est nécessaire de prendre en compte plusieurs enjeux pour réussir cette recomposition: la capacité de l'espace public à évoluer, l'intégration des fonctions pour éviter un aménagement purement technique, la lisibilité de l'espace pour guider les usagers et l'identification, du T Zen par rapport à l'image du site.

Ainsi, la requalification liée à l'arrivée du T Zen 5 est le support permettant de recomposer les espaces publics et assurer une qualité et une homogénéité de ces espaces voués aujourd'hui au déplacement automobile et à l'urbanisation.

Ainsi, le choix des matériaux et du mobilier urbain (plus particulièrement au niveau des stations) pour l'identité du T Zen 5 permettra une homogénéisation de l'identité paysagère sur l'ensemble du parcours, et améliorera le cadre de vie aussi bien pour les usagers que pour les habitants des zones proches.

Les alignements d'arbres forment une continuité tout au long du tracé, dont l'état sanitaire est satisfaisant en moyenne. Île-de-France-Mobilités a pris l'engagement de compenser l'impact que vont occasionner ses aménagements en termes d'arbres d'alignements. Cet engagement vise à compenser :

- > 1 arbre pour 1 arbre sur chaque commune, si possible en alignements, sinon sur le reste du territoire communal, en accord avec elles ;
- > 1,5 arbre pour 1 arbre sur l'ensemble du linéaire.

Il s'applique sur les séquences pour lesquelles Île-de-France-Mobilités est maître d'ouvrage de l'aménagement de façade à façade. Sur les autres séquences (2, 3, 4, 6, 8 (partie nord)), où les aménagements sont déjà réalisés ou compris dans le périmètre d'un projet connexe, cet engagement n'a pas cours. Cependant, à l'échelle globale du tracé, sur les séquences de façade à façade, l'engagement d'Île-de-France-Mobilités de compenser à hauteur de 1.5 fois les 120 arbres supprimés est respecté, par la conservation et la plantation de 182 arbres de haut jet.



Figure 23 : Visuel de l'aménagement paysager projeté sur le quai Jules Guesde (Séquence 5) (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)

2.1.9.6.2. Aménagements de voirie

Le T Zen est un Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) alliant la fiabilité du tramway à une efficacité économique optimisée, qui lui permet de s'adapter aux différentes configurations locales.

La lisibilité de l'infrastructure est importante, avec des aménagements et des équipements bien identifiables, à la fois en station et en ligne. De plus, les aménagements proposés doivent garantir la fiabilité de l'exploitation du T Zen. D'une manière générale, l'ensemble des aménagements seront accessibles aux PMR : abaissé de trottoir, pentes douces pour les accès en station, palettes rétractibles équipant le matériel roulant, etc.

A noter que les fonctionnalités et notamment les dimensionnements des différentes voiries sont définis par les aménageurs en fonction des projets urbains concernés et de la place qu'ils permettent de libérer mais également des différents modes de déplacements pris en compte.

2.1.10. DEROULEMENT DES TRAVAUX

Le phasage général de réalisation de la ligne du T Zen 5 se décompose en six grandes phases de travaux :

- > Libération des emprises et travaux préparatoires de reconstitutions riveraines ;
- > Déviation des réseaux concessionnaires ;
- > Réalisation des travaux d'aménagements urbains phase 1 : multitubulaire, travaux de nivellement définitif, assainissement, voiries et trottoirs définitifs ;
- > Réalisation des travaux du site propre : plate-forme, revêtements et équipements ;
- > Réalisation des travaux d'aménagements urbains phase 2 : allées paysagères, cheminements cyclables, surlargeurs et finitions de l'aménagement urbain (végétation, revêtement définitif et signalisation) ;
- > Essais/ Réception / Mise en service.

Chaque intervention nécessite des emprises de chantier qui sont configurées dans le maintien du fonctionnement de l'environnement, des commerces environnants, des déplacements piétons et automobile, tout en préservant les réseaux de transport en commun existants, les accès des secours, les accès des riverains, les services propretés, les équipements, l'entretien et la maintenance des réseaux de service public.

Pour les séquences sous Maîtrise d'ouvrage des aménageurs des projets urbains connexes, certaines sont réalisées en avance de phase (séquences 2, 3 et 4), ou de manière concomitante (séquences 6 et 8).



Pour ces séquences, l'opération T Zen 5 interviendra sur les quais de stations pour une mise à niveau des quais et ponctuellement en carrefours, principalement. Les emprises chantiers afférentes seront ponctuelles.

Pour le site de Maintenance et de remisage, le phasage des travaux sera le suivant :

- > Terrassement ;
- > Gros œuvre / infra / superstructure ;
- > Charpente / couverture / hors d'eau ;
- > Menuiseries extérieures / façades / hors d'air ;
- > Corps d'états secondaires puis de finitions ;
- > Appareillages ;
- > VRD ;
- > Espaces verts ;
- > Essais / Réception / Mise en service.



2.2. NOTION DE PROGRAMME DE TRAVAUX

Conformément à l'article L.122-1-1-III du code de l'environnement, l'étude d'impact est actualisée sur la base des incidences appréciées lors de la première autorisation (DUP). Son contenu est conforme l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement dans sa version antérieure au 1er mars 2017, la première autorisation du projet ayant été obtenue avant cette date.

2.2.1. CADRE REGLEMENTAIRE

Le décret n°93-245 du 25 février 1993 a introduit la notion de la prise en compte du programme dans lequel est intégrée une opération faisant l'objet d'une étude d'impact. Cette notion figure actuellement dans l'article L122-1 du Code de l'environnement :

« Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle »

L'article L. 122-1 II du code de l'environnement précise également que lorsque des projets « concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement de préciser les autres projets du programme, dans le cadre des dispositions de l'article L122-1-2. »

2.2.2. APPLICATION AU T ZEN 5

Un transport en commun en site propre (tramway, bus à haut niveau de service), est considéré comme un projet indépendant, autonome et autoporteur bénéficiant d'un financement spécifique. Il permet avec ses stations et son centre de maintenance un fonctionnement et une inscription dans le système de déplacement global d'un territoire.

Il s'agit d'une unité fonctionnelle telle que définie par l'article L122-1 du code de l'environnement.

Plus précisément, les différents projets interceptés par le T Zen 5 ne présentent pas de liens fonctionnels avec ce dernier.

L'élaboration du projet de transport nécessite une étude du territoire environnant, et donc des projets urbains qui vont le faire évoluer, pour des raisons d'adéquation de l'offre de transport au besoin du territoire (étude de la desserte optimale). Le projet ne présente toutefois pas de liens fonctionnels avec ces derniers dans la mesure où le projet de transport se réaliserait quand bien même un projet urbain ne se réaliserait pas et vice-versa. L'évolution concomitante du projet de transport et des projets urbains présente une opportunité d'insertion du transport collectif intégrant les caractéristiques du territoire actuel tout en anticipant les évolutions urbaines futures comme cela est habituellement effectué pour tout projet de transport en commun. A ce titre, le T Zen 5 contribue à accompagner l'urbanisation et la mutation des secteurs qu'il dessert sans y être fonctionnellement lié. Ces projets urbains ont par ailleurs pour la plupart fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'Autorité environnementale.

Dans le cas présent, le T Zen 5 constitue un projet en tant que tel et se confond ainsi avec le programme. Le chapitre dédié permettant d'apprécier les impacts de l'ensemble du programme sur son environnement est alors, dans le cas présent, sans objet.

Les impacts cumulés entre le projet et les projets urbains, répondant aux conditions de l'article R122-5 du code de l'environnement, sont par ailleurs traités dans la partie 8 de la présente étude d'impact.....



2.3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE

2.3.1. DEFINITION ET JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDE

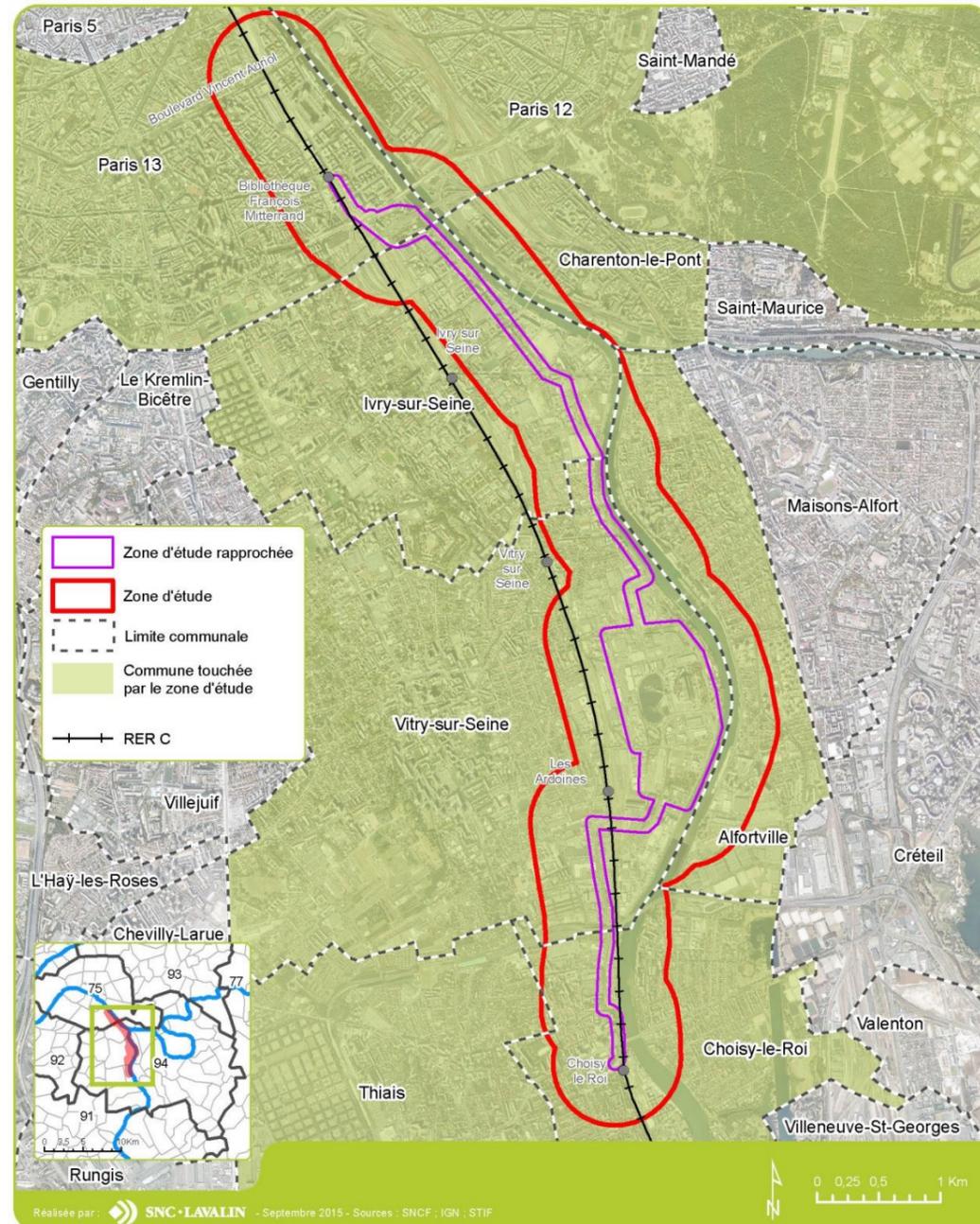


Figure 24 : Carte de localisation de la zone d'étude
Source : IGN, SNCL

L'analyse des différentes thématiques environnementales nécessite une adaptation des périmètres d'études en fonction de la localisation des enjeux environnementaux, de leur étendu ainsi que de leur champ d'action ou d'influence. A ce titre, il est défini trois périmètres d'étude nommés :

> Zone d'étude

Cette **zone d'étude** s'étend sur un linéaire approximatif de 10 km, de la bibliothèque François Mitterrand (Paris XIII) au centre-ville de Choisy-le-Roi. Elle reprend le tracé du projet T Zen 5 (avec variantes) sur une bande d'une largeur de 500 mètres de part et d'autre (largeur globale d'un km) correspondant à la distance d'influence des stations d'un Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en Île-de-France.

> Zone d'étude rapprochée

Pour certains enjeux recensés au droit du tracé (comme par exemple sur les thématiques de stationnement, réseaux, foncier, etc.), il sera fait mention d'une zone d'étude rapprochée qui se limitera aux rues et voies nouvelles empruntées par le tracé du projet.

> Aire d'étude

Il s'agit d'un périmètre comprenant la zone d'étude et pouvant être plus ou moins élargi suivant les thématiques à la globalité des communes de Paris XIII, Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi, l'ensemble des communes avoisinant la zone d'étude (communes identifiées en vert sur la figure ci-contre) et, dans certains cas, une aire départementale, voire régionale pourra être abordée.

2.3.2. DEFINITION DES ENJEUX ET NIVEAUX D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau suivant présente une synthèse des enjeux sur les périmètres d'études. Trois niveaux sont définis selon leur localisation, leur étendu ou encore leur champ d'action ou d'influence :

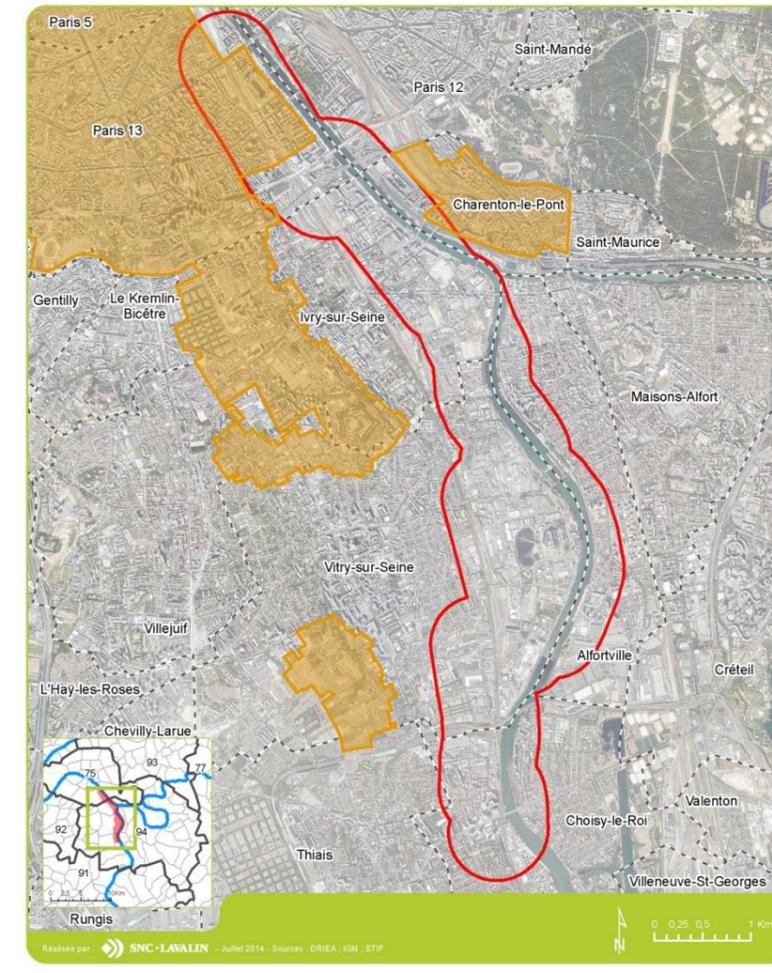
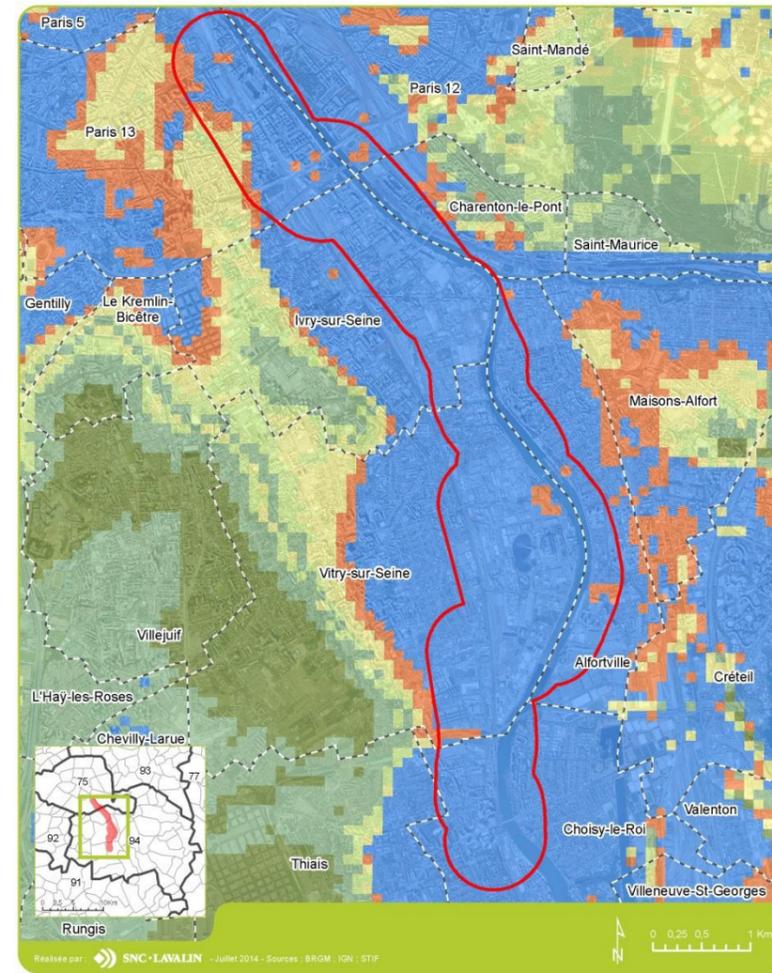
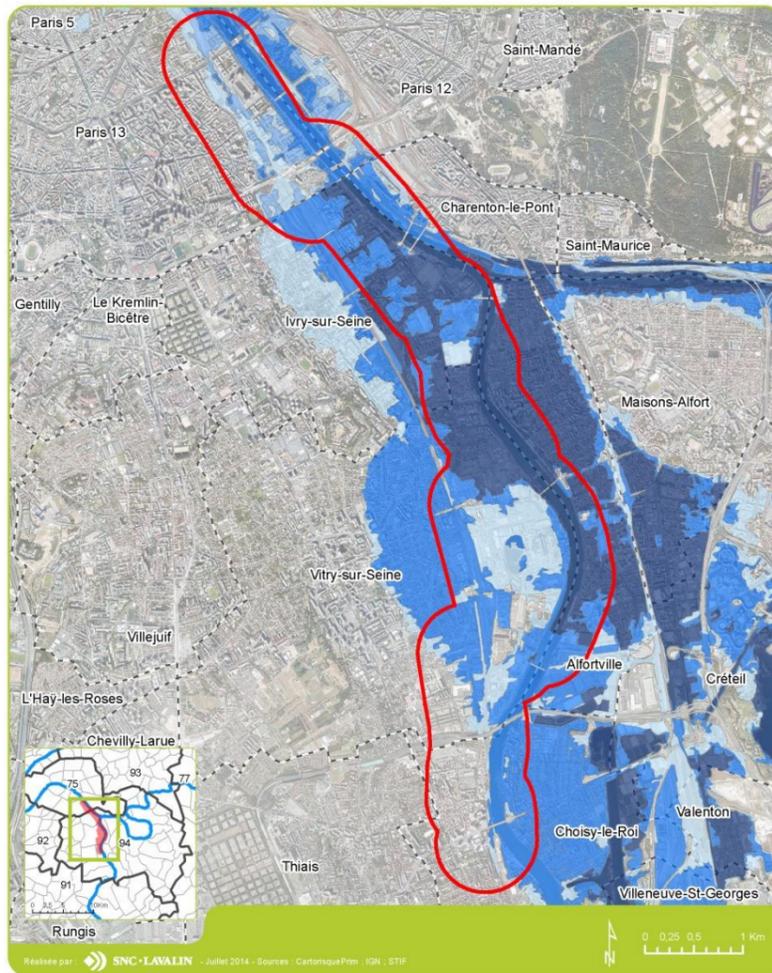
	Niveau d'enjeu fort : enjeux présentant des contraintes fortes ou des risques nécessitant une adaptation lourde du projet, des procédures réglementaires conséquentes ou des modifications substantielles du territoire. Des mesures seront prises pour éviter, réduire ou compenser ces enjeux.
	Niveau d'enjeu moyen : il s'agit de zones où ont été définis des enjeux notables éventuellement influençables par le projet et pour lesquels des mesures seront prises.
	Niveau d'enjeu faible : ce sont des zones où n'ont pas été déterminés d'enjeux particuliers.



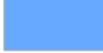
Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
Milieu physique		
Climat	Faible	<p>Le climat océanique de la région Ile-de-France ne présente pas de contraintes particulières susceptibles d'avoir une action sur l'aspect technique des aménagements dont les projets de transports en commun.</p> <p>Le climat intervient essentiellement dans l'apparition de pics de pollution, thème développé dans la partie cadre de vie et santé publique.</p>
Sols et sous-sols	Faible	<p>Le relief dans la plaine alluviale de la Seine varie très progressivement dans la zone d'étude, entre 28 et 40 m, sans rupture brutale de topographie, excepté au droit des secteurs Bruneseau et Masséna (avenue de France) à Paris XIII de par la présence de la dalle de l'opération Paris Rive Gauche surélevant les structures urbaines et laissant place aux infrastructures de transport ferroviaire en souterrain.</p> <p>La présence de sols et sous-sols faits de remblais et d'alluvions, dont l'épaisseur varie selon les endroits, implique d'être toutefois vigilant concernant les caractéristiques mécaniques et de compressibilité des sols dans les zones non adaptées pour supporter de lourdes charges.</p> <p>Les terrains sont aujourd'hui largement artificialisés et donc imperméables. Cet état de fait affecte en partie la thématique hydraulique et de dimensionnement des réseaux d'eau pluviale.</p> <p>Les sols étant déjà fortement artificialisés et considérant que les infrastructures routières sont (ou seront pour les nouvelles) adaptées pour supporter de lourdes charges telles que celles d'un transport en commun, l'enjeu du contexte géologique vis-à-vis du projet est considéré comme faible.</p> <p>La topographie est relativement plane dans la vallée et sur le tracé du projet, avec une altimétrie globalement comprise entre +38 à +32 m NGF d'amont en aval. Le terrain naturel est localement supérieur, de l'ordre de +40 m NGF (secteur de la gare des Ardoines, au niveau de la traversée des voies) à +45 m NGF (secteur de Paris).</p>
Eaux superficielles et souterraines et leurs documents de gestion	Moyen	<p><u>Documents de planification et de gestion</u></p> <p>Il existe plusieurs documents de planification et de gestion de la ressource en eau applicable sur la zone d'étude qu'il faut prendre en compte. Un certain nombre de documents de planification et de gestion de la ressource en eau concernent la zone d'étude : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie, SAGE de la Bièvre, Plan Seine, mais aussi le Plan de protection contre le risque inondation (PPRI) de la Seine et de la Marne, et les règlements d'assainissement des PLU et du Département. Ils fixent les orientations à suivre concernant la qualité et la quantité de la ressource en eau tant souterraine que superficielle ainsi que les risques naturels et les enjeux écologiques qui y sont liés.</p> <p>Ces documents ne présentent pas tous un caractère réglementaire. Des plans et contrats non réglementaires visent à maintenir et valoriser les enjeux écologiques en bords de Seine (contrat de bassin Seine Parisienne).</p> <p>Les enjeux liés aux documents et zonages sur l'eau sont moyens dans la mesure où ils visent notamment les alentours de la Seine et donc une grande partie de la zone d'étude. Les prescriptions réglementaires du SDAGE et du PPRI doivent tout particulièrement être respectées.</p> <p><u>Les eaux souterraines</u></p> <p>La masse d'eau « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » est relativement exposée aux pollutions extérieures. Elle est également particulièrement sensible aux recharges pluviales, fluviales.</p> <p>Cette sensibilité transparait dans les objectifs de qualité définis par le SDAGE. De par la fragilité et l'état qualitatif de cette masse d'eau, les objectifs de bon état sont reportés à 2027.</p> <p>En revanche, les eaux associées à la nappe de l'Albien-néocomien et de la Craie, source d'alimentation en eau potable importante et situées en profondeur sous un couvert imperméable, ne sont que très peu vulnérables aux pollutions de surfaces.</p> <p>La zone d'étude se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable, ceux-ci se situant en dehors du bassin parisien (eaux souterraines) ou en amont de la zone d'étude (usine de Choisy-le-Roi). Aucune prescription ne s'impose à la zone d'étude.</p> <p><u>Les eaux superficielles</u></p> <p>La zone d'étude se situe sur les bassins versants de la « Seine à Paris » et la « Seine à Choisy-le-Roi ». La Seine, masse d'eau comprise dans la zone d'étude, est particulièrement impactée par les activités humaines au droit de sa confluence avec la Marne.</p>

Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
		<p>Les états biologique et physico-chimique sont généralement moyens voire médiocres, et les objectifs de bon état sont reportés à 2027 pour des causes de contraintes techniques, naturelles et économiques.</p> <p>La Seine présente un débit moyen mensuel compris entre 100 m³/s et 390 m³/s selon les saisons. Elle a été marquée par les crues récentes de juin 2016 et janvier 2018 qui ont été légèrement supérieures à la crue décennale.</p> <p>L'enjeu de qualité des eaux est bien présent concernant les masses d'eau souterraines et superficielles au droit de la zone d'étude, notamment de par la présence de nombreuses activités industrielles et humaines en général. Il sera recherché une non-dégradation des eaux, voire une contribution à leur amélioration si possible. L'enjeu est considéré comme moyen.</p>
Exploitation de la ressource en eau	Faible	<p>La zone d'étude se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable, ceux-ci se situant en dehors du bassin parisien (eaux souterraines) ou en amont de la zone d'étude (usine de Choisy-sur-Seine). Aucune prescription ne s'impose à la zone d'étude. L'enjeu est donc considéré comme faible.</p>
Risques naturels	Fort (inondations par débordement, ruissellement et remontée de nappe)	<p>L'enjeu est considéré comme fort pour cette thématique notamment concernant le risque inondation par débordement de la Seine. Le projet est situé presque entièrement en zone inondable, soit dans le lit majeur du fleuve. Les emprises du projet sont concernées par : le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) dans le Val de Marne, le PPRI de la Seine à Paris.</p> <p>Le projet est soumis :</p> <ul style="list-style-type: none"> · A aléa fort (supérieur à 2 m) sur le tronçon Sud de Paris, au Nord des communes d'Ivry-sur-Seine et de Vitry-sur-Seine ; · A aléa moyen (1 à 2 m) à faible (0 à 1 m) sur le tronçon Nord de Paris, au Sud des communes d'Ivry-sur-Seine et de Vitry-sur-Seine ; · Hors aléa à Choisy, et localement rue Jean-Baptiste Berlier à Paris et dans le secteur des Ardoines au niveau de la traversée des voies ferrées. <p>Le SMR se situe hors aléa.</p> <p>Le projet est situé en majorité en « zone de stockage » ou hors zone inondable (64% du tracé) où la vitesse d'écoulement des crues est faible, et dans une moindre mesure en zone d'expansion de la crue (35% du tracé) où la vitesse d'écoulement est plus élevée.</p> <p>Concernant les remontées de nappe, la sensibilité au risque est forte et homogène au sein de la zone d'étude. En effet, la nappe est subaffleurante sur l'ensemble des communes (Paris, Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine, Choisy-le-Roi). Ce risque n'est pas concerné par un plan de prévention des risques et n'appelle pas de prescriptions réglementaires mais il convient de prendre en compte cette contrainte pour le projet.</p>
	Faible (carrières souterraines)	<p>La zone est exposée au risque mouvements de terrain au droit de l'avenue de France à Paris. Sur le territoire de Paris, des périmètres de risques ont en effet été définis par arrêté préfectoral en vertu de l'article R111-3 (désormais abrogé) du Code de l'urbanisme. Ces périmètres de risques valent aujourd'hui PPR (plan de prévention des risques).</p> <p>La zone d'étude au droit de l'avenue de France se situe sur d'importantes fondations établies dans le cadre de la ZAC Paris Rive Gauche, ce qui réduit les risques de mouvements de terrain ou d'effondrement.</p>

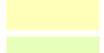
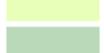




Niveau d'aléa inondation

-  Aléa très fort
-  Aléa fort
-  Aléa moyen
-  Aléa faible
-  Zone d'étude
-  Limite communale

Remontées de nappes

-  Sensibilité très forte - Nappe sub-affleurante
-  Sensibilité forte
-  Sensibilité moyenne
-  Sensibilité faible
-  Sensibilité très faible
-  Sensibilité très faible à inexistante
-  Zone d'étude
-  Limite communale

Carrières souterraines

-  Carrières souterraines
-  Zone d'étude
-  Limite communale



Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
Milieu naturel		
Périmètres de protection et d'inventaires naturels	Faible	La zone d'étude n'intercepte aucun périmètre de protection ou d'inventaire du milieu naturel. L'enjeu vis-à-vis d'un aménagement dans la zone d'étude est jugé faible. Toutefois il est nécessaire de prendre en compte la présence des Espaces Naturels Sensibles (ENS) et Zones Naturelles d'Inventaires Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) aux abords de la zone d'étude, en termes de corridors et fonctionnalités écologiques, ainsi que les conséquences de leur proximité à la zone d'étude en termes de déplacement des espèces.
	Variable (Faible à fort)	<p><u>Les habitats</u></p> <p>Sur la séquence 5 : ce tronçon longeant la Seine présente une hétérogénéité d'habitats favorables (herbiers aquatiques, boisements alluviaux relictuels, habitats humides, alignement d'arbres) à l'accueil d'une faune diversifiée. Ce tronçon est caractérisé par un enjeu globalement modéré à assez fort pour la partie supérieure le long de la Seine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur les séquences 6 à 8 : Situé pour partie en bord de Seine, ce tronçon plus anthropisé présente néanmoins quelques habitats favorables pour la faune, notamment une friche et une pelouse rudérale. Il est caractérisé par un enjeu globalement modéré. - Sur les Séquences 8 et 9 : Ce tronçon présente quelques habitats d'intérêt support d'une faune patrimoniale est protégée, notamment dans les friches arbustives et rudérales au niveau du futur SMR. Au sein du secteur identifié comme zone de travaux, bien qu'il n'ait pas pu être prospecté, faute d'accès, des espèces patrimoniales et protégées ont pu être identifiées. Cet habitat est caractérisé par un enjeu assez fort. Le reste du tronçon présente un enjeu globalement modéré.
Milieu naturel (habitats naturels, faunes/flores)	Variable (Faible à fort)	<p><u>La faune et la flore</u></p> <p>Les espèces identifiées dans le cadre des inventaires écologiques présentent les enjeux suivants :</p> <p>Espèce protégée ; Espèce potentielle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enjeu fort : Serin cini, Faucon pèlerin* , Noctule commune, <i>Anguille d'Europe</i> - Enjeu assez fort : Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Martin-pêcheur d'Europe, Moineau domestique, Verdier d'Europe, Sterne pierregarin, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, <i>Brochet</i> - Enjeu modéré : Chardon à petites fleurs, Fumeterre grimpante, Gesse hérissée, Potamot nouveau, Salsifis douteux. <p>Accenteur mouchet, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Chevalier guignette, Cygne tuberculé, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Goéland argenté, Grand Cormoran, Grimpereau des jardins, Héron cendré, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mouette rieuse, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Troglodyte mignon , Hérisson d'Europe ; Lézard des murailles ; Conocéphale gracieux, Œdipode turquoise, Gomphe à forceps, Vandoise</p>



Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
		<p>Enjeu faible :</p> <p>Toutes les autres espèces floristiques hors EEE</p> <p>Canard colvert, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Merle noir, Perruche à collier, Pie bavarde, Pigeon biset domestique, Pigeon ramier</p> <p>Toutes les espèces d'odonates, de lépidoptères, d'orthoptères et d'autres groupes non protégées et non menacées</p>
Continuités écologiques	Moyen	<p>D'après la carte de la Trame Verte et Bleue de Paris et de la petite couronne, on note l'absence de secteur d'intérêt en milieu urbain dans l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Aucun réservoir de biodiversité constituant la trame verte et bleue selon le SRCE n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Cependant, La Seine est identifiée par le SRCE, sur l'ensemble de la région, comme un corridor alluvial multi trames en contexte urbain à restaurer. Ce corridor à restaurer est limitrophe des trois séquences les plus au sud (Choisy-le-Roi, Vitry-sur-Seine, Ivry-sur-Seine) de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Enfin, bien que située dans un secteur fortement urbanisé, l'aire d'étude est concernée par un ensemble de continuités écologiques locales plus ou moins importantes, marqué par la Seine, ses berges et les alignements d'arbres à proximité. Ces continuités présentent des obstacles caractéristiques des milieux urbains.</p>



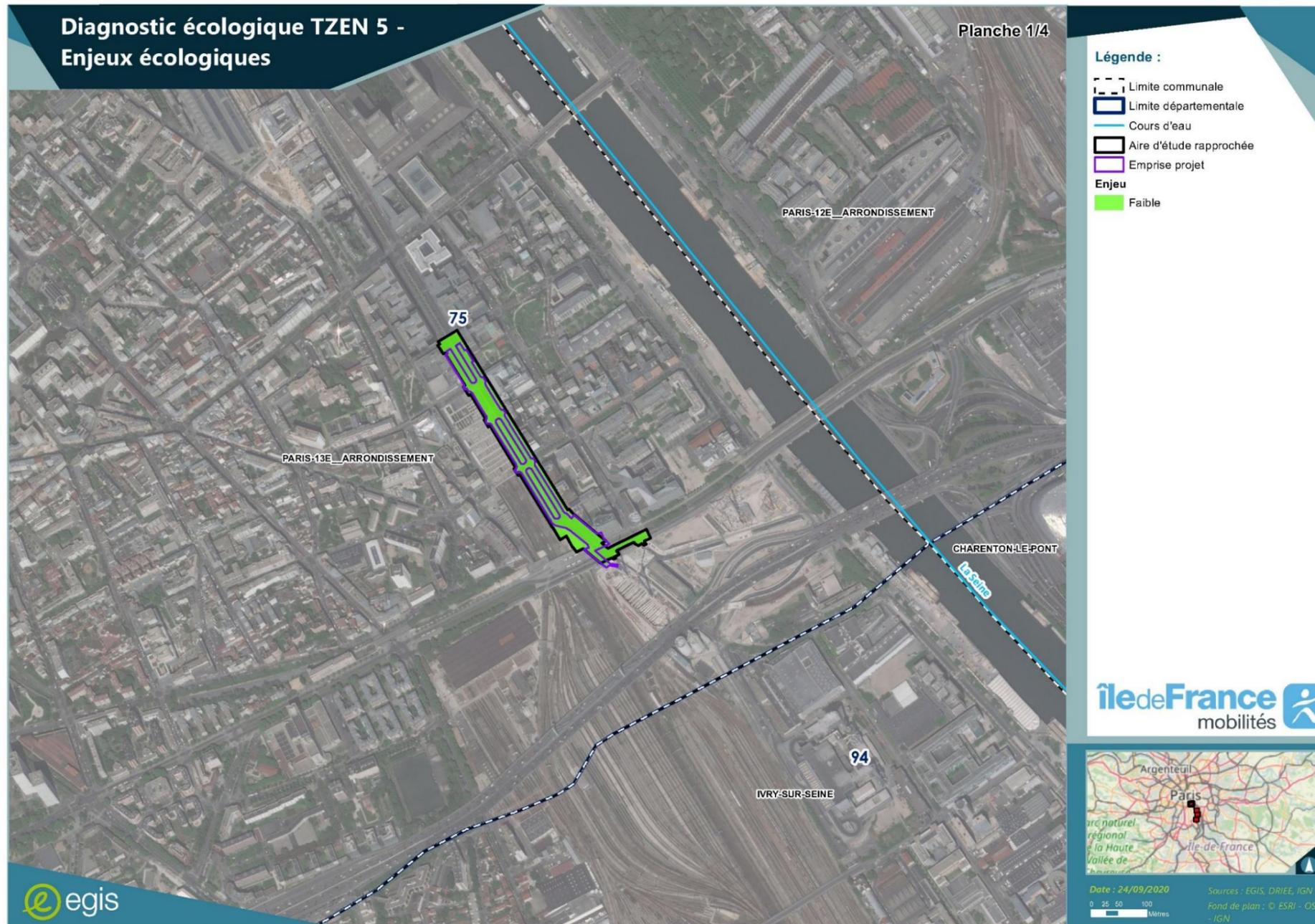


Figure 25 : Enjeux écologiques dans l'aire d'étude rapprochée - planche 1 (Egis, 2020)



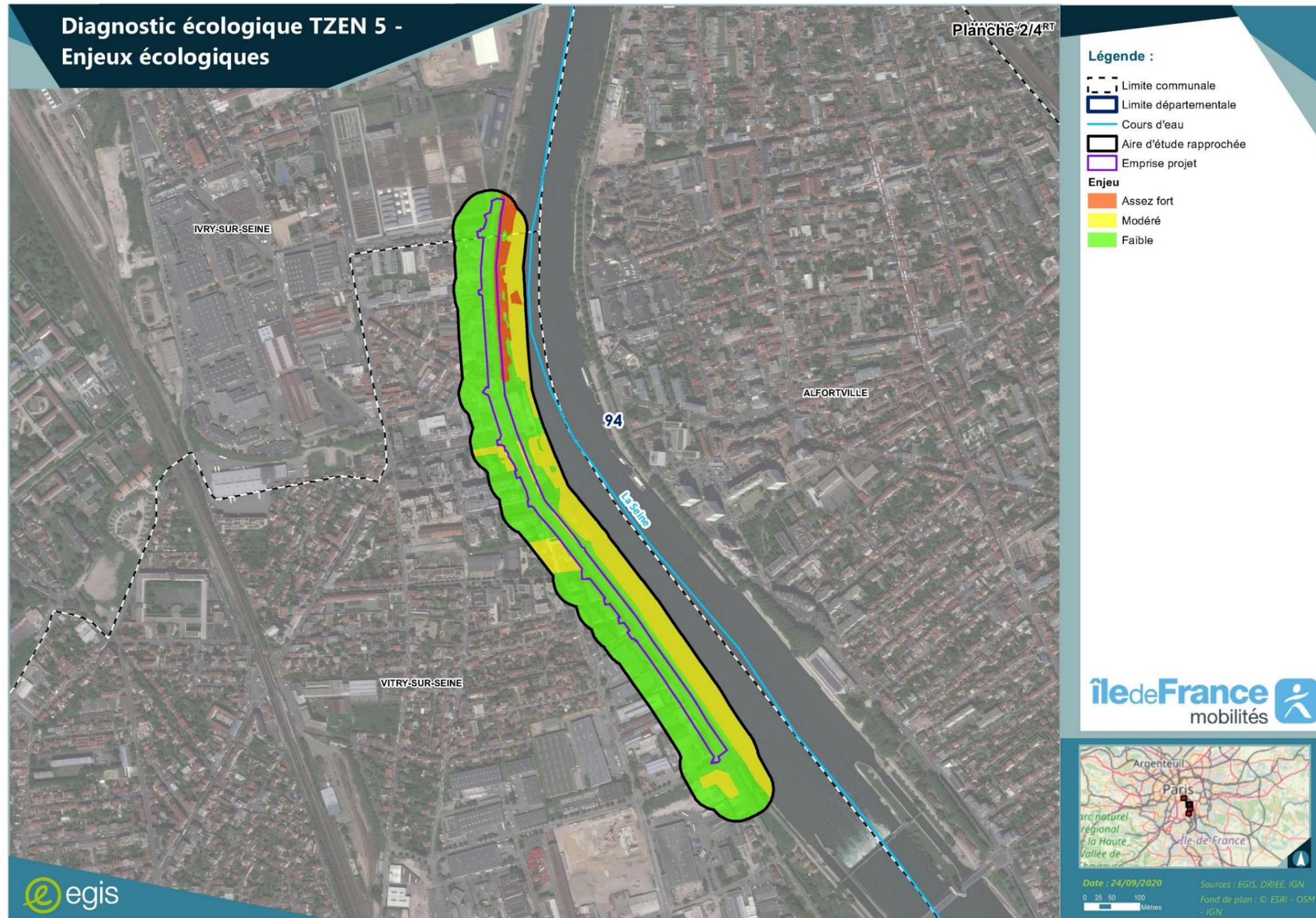


Figure 26 : Enjeux écologiques dans l'aire d'étude rapprochée - planche 2 (Egis, 2020)



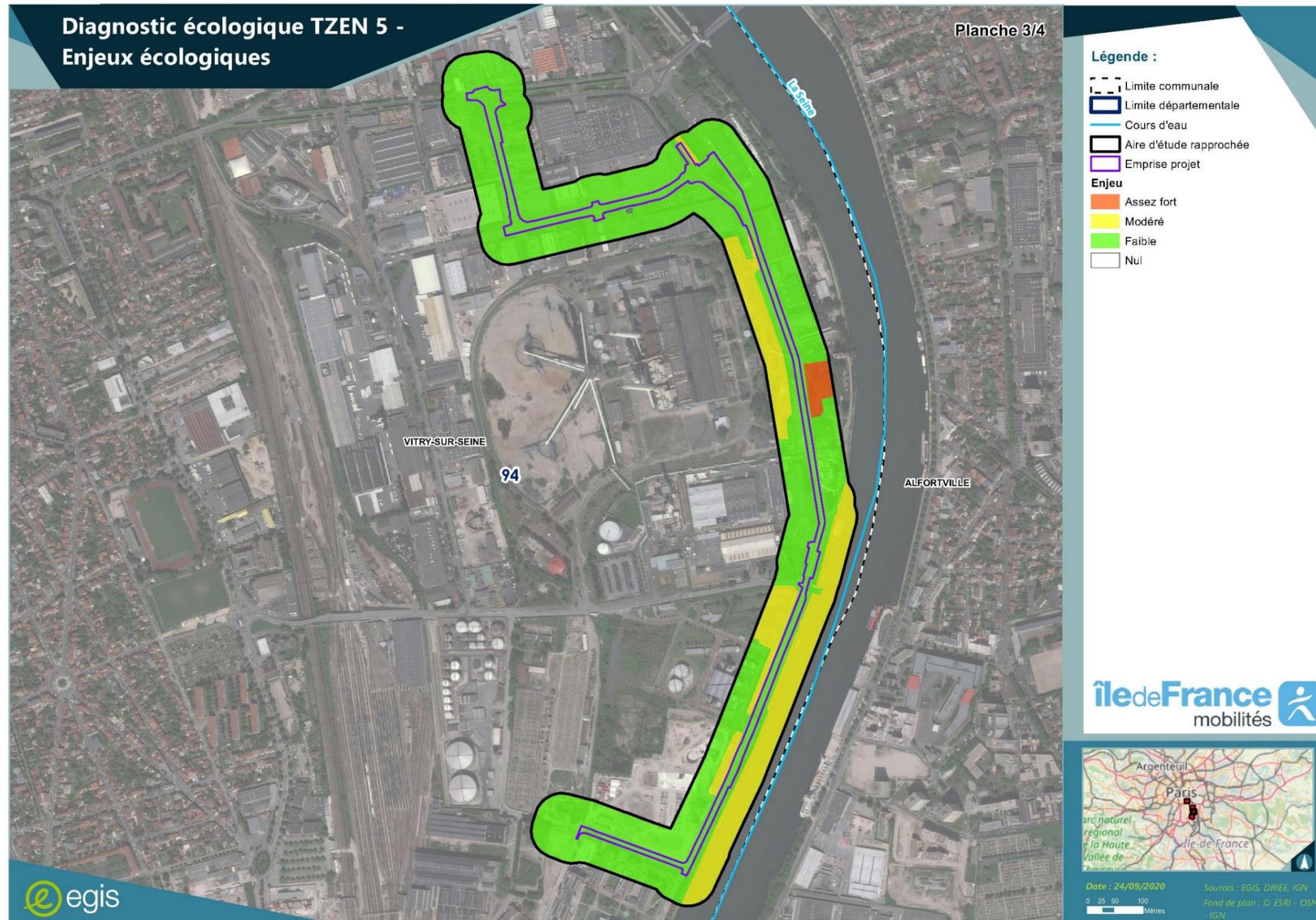


Figure 27 : Enjeux écologiques dans l'aire d'étude rapprochée - planche 3 (Egis, 2020)



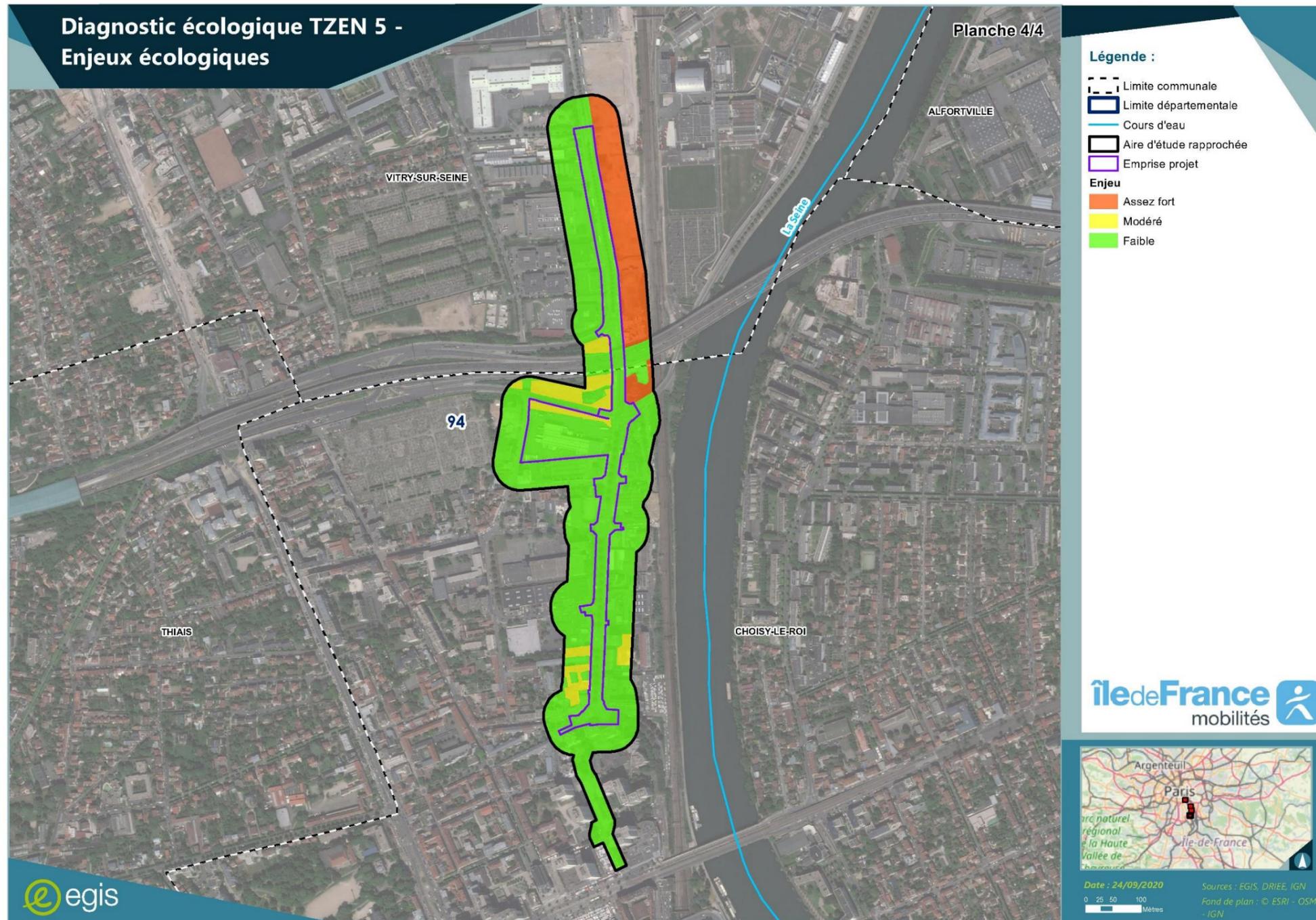


Figure 28 : Enjeux écologiques dans l'aire d'étude rapprochée - planche 4 (Egis, 2020)



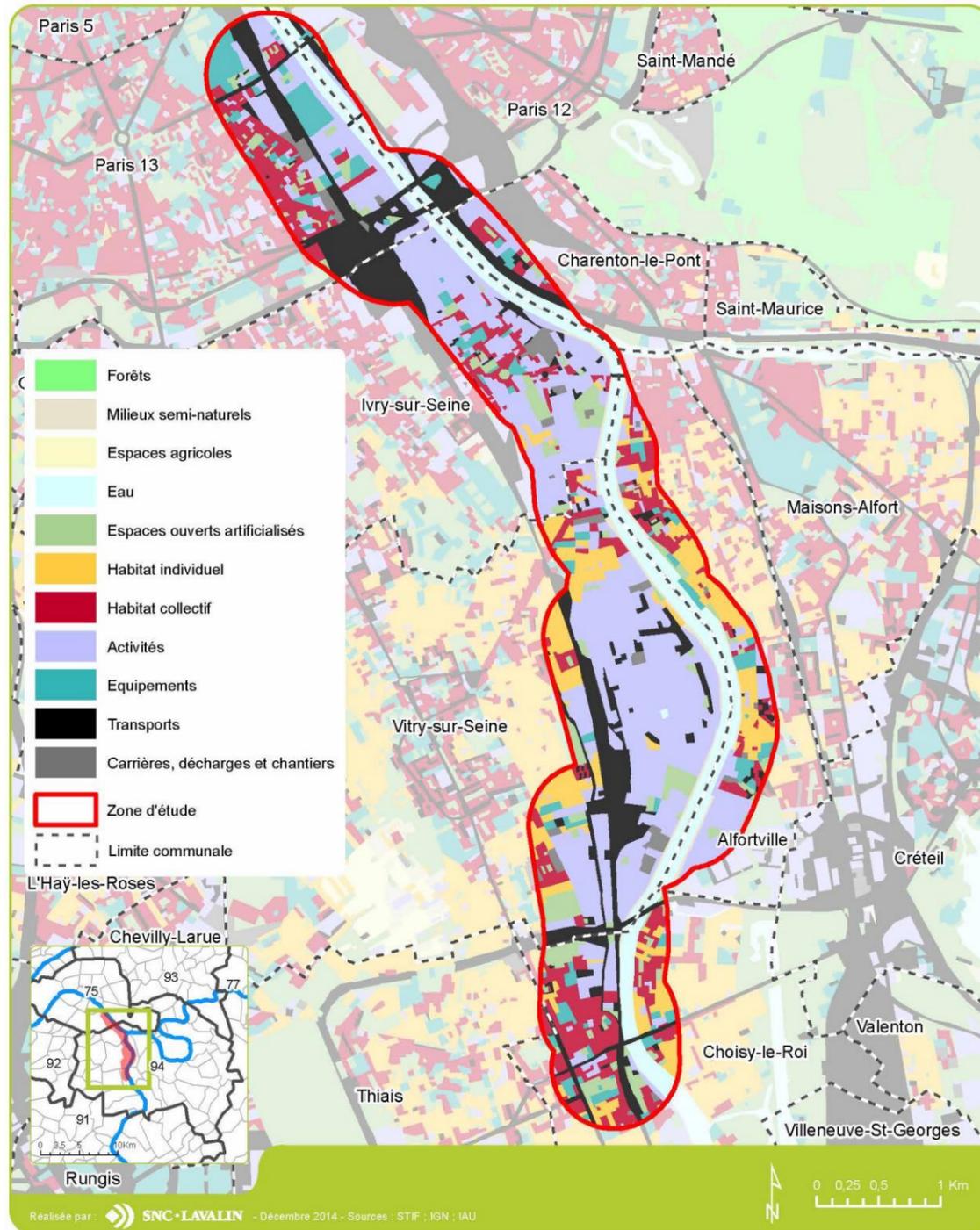
Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
Milieu humain		
Documents de planification et d'urbanisation	Faible	<p>La majorité des documents, quelle que soit leur échelle d'action (Schéma Directeur de la Région Ile-de-France, Contrat de territoire ou encore PLU), définit les projets de transport en commun, et plus particulièrement ici les T Zen, comme des éléments structurants en termes de mobilité et de desserte du territoire. En effet, le T Zen 5 s'intègre bien ici dans les territoires de la Seine-Amont (Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi) et de Paris, essentiellement économiques et industriels qui, bien que desservis sur un axe nord-sud par le RER C, ne le sont pas sur un maillage fin. Le T Zen 5 représentera alors cet axe structurant à l'échelle locale.</p> <p>Toutefois, ces mêmes documents, et plus particulièrement les PLU des quatre communes concernées, sont susceptibles d'entraîner des contraintes urbaines telles que les servitudes d'utilité publiques (réseau TRAPIL sous la rue Edith Cavell et le quai Henry Pourchasse), les espaces verts protégés, alignement d'arbres protégés (Ivry-sur-Seine), les emplacements réservés (Vitry-sur-Seine, Choisy-le-Roi), de périmètres de sursis à statuer (Vitry-sur-Seine, Ivry-sur-Seine et Choisy-le-Roi) et de prescriptions urbaines.</p> <p>Par ailleurs, d'autres réseaux dont les réseaux divers (RTE, Telecom, ERDF, gaz urbain, etc.) ainsi que les réseaux d'assainissement structurant sous la RD19 à Ivry-sur-Seine et sous le quai Jules Guesde à Vitry (ouvrage dit Rive gauche de Seine) ou encore plusieurs collecteurs départementaux avec des ouvrages spécifiques sous la rue Léon Geffroy à Vitry-sur-Seine/rue de Lugo à Choisy-le-Roi sont relativement importants pour un projet d'infrastructure. A noter la présence également du Réseau de Transport d'Energie (RTE) dense au droit de la zone d'étude.</p> <p>L'enjeu est considéré comme faible dans la mesure où le projet s'insère dans un contexte urbain dense favorable à l'élaboration de transports en commun et dont les contraintes liées aux prescriptions réglementaires des documents d'urbanisme ont été levées dans le cadre des mises en compatibilité de ces documents (PLU) lors de la Déclaration d'Utilité Publique du projet T Zen 5.</p>



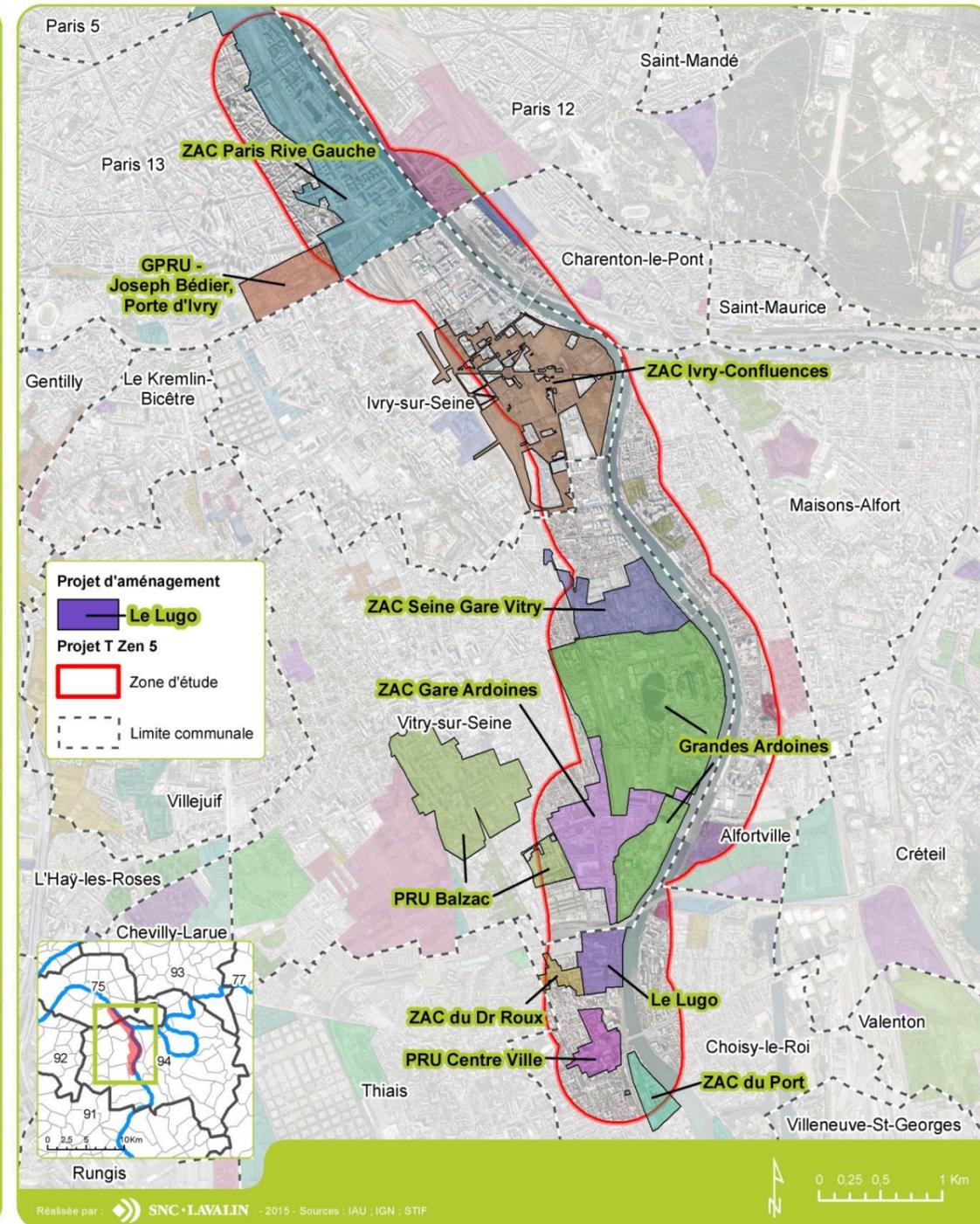
Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
<p>Urbanisation occupation des sols / projets urbains</p>	<p>Fort</p>	<p>Ce territoire, relativement dense concentre majoritairement des activités économiques et industrielles. Bien que quelques équipements et habitations se trouvent sur la zone d'étude, le fort caractère économique et industriel de celle-ci en bordure de Seine a limité leur implantation dans le temps.</p> <p>Il est à noter que la zone d'étude se situe dans un territoire décrit par le SDRIF comme territoire de projet. De nombreux aménagements sont donc relevés tout le long de la zone d'étude et induisent une forte mutation urbaine (Ivry-Confluences, secteurs Masséna-Bruneseau, Secteur des Ardoines et du Lugo). Nombre de ces projets tendent à modifier le caractère industriel spécifique de la zone en favorisant la mixité. D'autres projets ou composantes de projets urbains tendent à développer les trames écologiques du territoire (parcs des berges, continuité verte parc Lilas-Seine, Grève Ivry-Vitry, etc.).</p> <p>Cet enjeu est considéré comme fort dans la mesure où l'ensemble des projets a une influence directe sur la zone d'étude, sur sa structure urbaine ainsi que sur l'implantation des projets de transports.</p> <div data-bbox="1893 359 2561 1144"> <p>Les espaces urbanisés</p> <ul style="list-style-type: none"> Espace urbanisé à optimiser Quartier à densifier à proximité d'une gare Secteur à fort potentiel de densification <p>Les nouveaux espaces d'urbanisation</p> <ul style="list-style-type: none"> Secteur d'urbanisation préférentielle Secteur d'urbanisation conditionnelle </div>

Figure 29 : Carte de destination SDRIF, enjeu « Polariser et équilibrer »
Source : SDRIF 2013





Occupation des sols

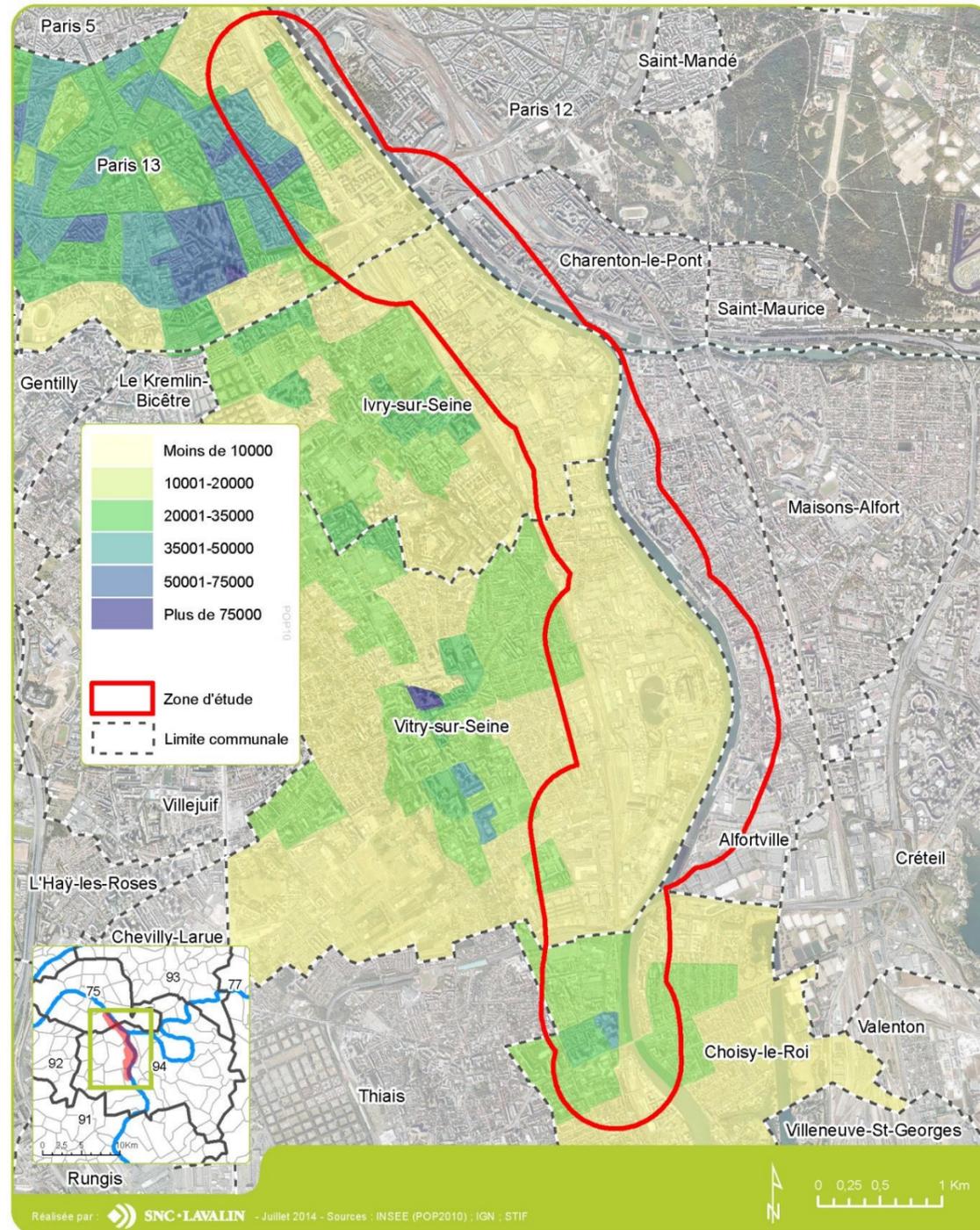


Recensement des projets urbains de la zone d'étude

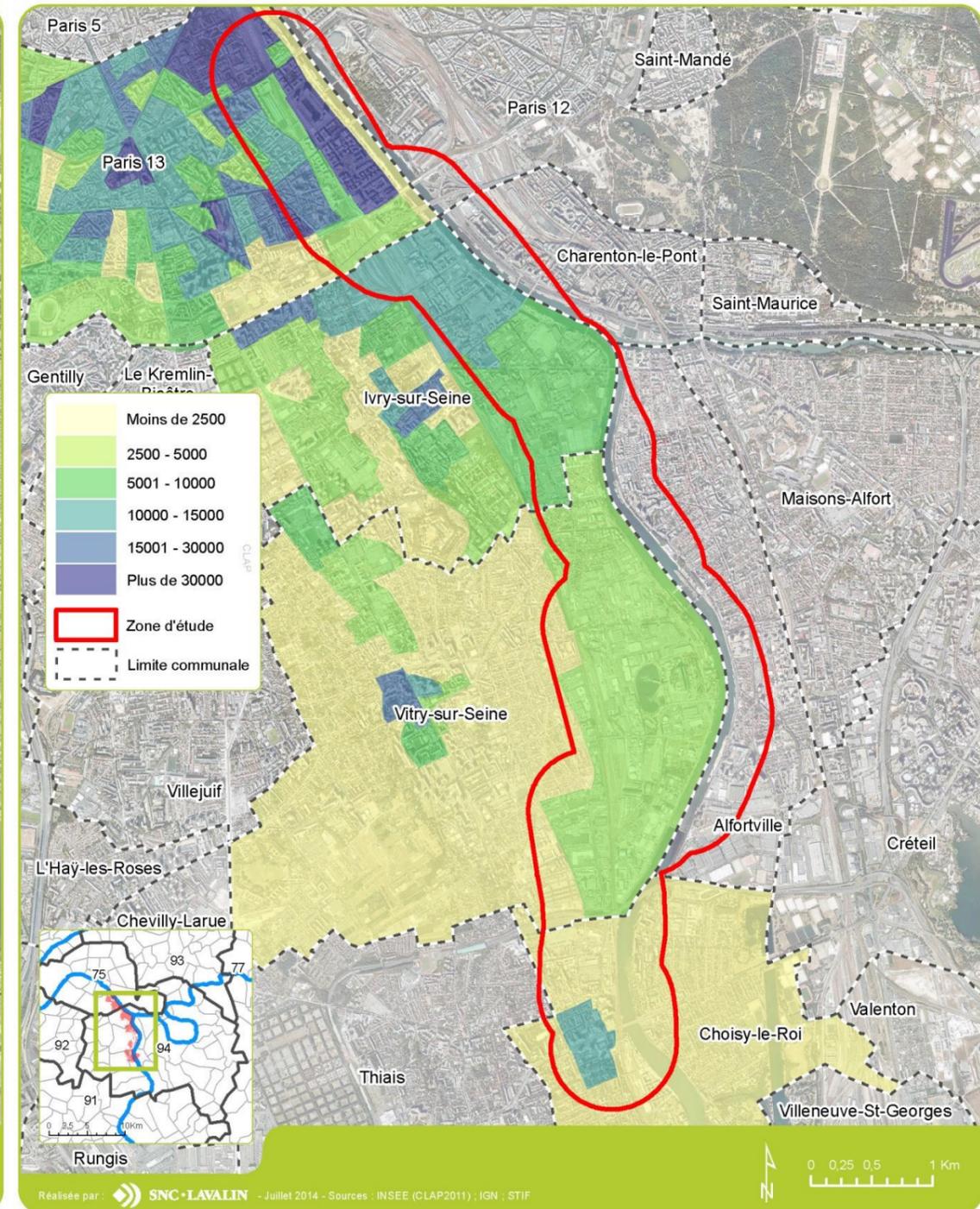


Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
Contexte socio-économique	Fort	<p><u>Démographie</u></p> <p>D'une manière générale, on note une évolution de la population dans l'ensemble des communes avec une augmentation des populations due à l'impact entre 2020 et 2030 de projets en cours ou achevés dans les zones : ZAC Ivry Confluences, ZAC Seine Gare Vitry/ ZAC Gare Ardoines, Opération Paris rive gauche, PRU centre-ville Choisy, etc.</p> <p>L'urbanisation dans le secteur des Ardoines reste un secteur qui évolue toutefois peu (notamment au centre) du fait de son caractère essentiellement économique et industriel qui sera en grande partie conservé.</p> <p><u>Emplois</u></p> <p>La zone d'étude est particulièrement dynamique en termes d'emplois, notamment à l'est de la voie ferrée. Des augmentations d'emplois importantes vont apparaître sur l'ensemble des communes de du tracé créant ainsi un écart sensible avec les territoires avoisinants (notamment dans le Val-de-Marne). Ces augmentations d'emplois, dues notamment à l'implantation ou au renouvellement d'activités économiques et industrielles, accompagnent la densification de l'urbanisation conformément aux orientations du SDRIF définissant la zone d'étude par le comme un « secteur à fort potentiel de densification ». (voir carte ci-dessus).</p> <p><u>Déplacements pendulaires</u></p> <p>Les disparités de répartitions des emplois et des bassins de vie sur l'aire d'étude (Paris/banlieue d'une part et rupture est/ouest relative à la voie ferrée d'autre part) provoquent de nombreux déplacements domicile-travail dont la destination principale est la commune de Paris ainsi que des pôles d'activités tertiaires et économiques d'Ivry et Vitry-sur-Seine. Les mouvements est-ouest sont, quant à eux, contraints par le manque de dessertes radiales en transport en commun sur ce territoire.</p> <p>On note également une grande proportion de déplacements internes (à l'échelle des communes de la zone d'étude: Paris XIII, Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi).</p> <p><u>Activités économiques et de services</u></p> <p>Il est à noter que la zone d'étude présente du nord au sud une dominante d'activités économiques et industrielles. Au niveau de la ZAC Paris Rive Gauche, la zone d'étude comprend un secteur de forte densité réunissant bureaux, logements, commerces et enseignes de restauration. Cette intensité est appelée à se développer sur le secteur Bruneseau dédié aux immeubles de grande hauteur. Dans le Val-de-Marne, les zones d'habitats sont éparées sur la zone d'étude et en faible nombre. Cette configuration confirme le caractère principalement à dominante économique de la zone d'étude comprise entre la Seine et les voies ferrées. On peut citer parmi les pôles économiques la présence du centre commercial Quai d'Ivry ou encore celle du centre commercial Leclerc aux Ardoines. La zone industrielle des Ardoines à Vitry-sur-Seine et la zone du Lugo à Choisy-le-Roi jouent également un rôle économique important.</p> <p><u>Equipement</u></p> <p>On note qu'en plus de l'existant, un certain nombre d'équipements de service sont en projet, notamment au droit de la zone des Ardoines avec la construction d'un groupe scolaire et d'un collège dans la ZAC Seine Gare Vitry. Le secteur Masséna (ZAC Paris Rive Gauche) comprend un important équipement universitaire (université Paris Diderot).</p> <p>On note aujourd'hui sur la zone d'étude une disparité entre démographie et emploi. Le caractère industriel et commercial, générant de nombreux emplois sur la zone d'étude, entraîne des effets importants sur les déplacements pendulaires au sein même de la zone d'étude mais également vers Paris. Les nombreux projets d'urbanisme en cours sur la zone d'étude permettront, à terme, de tendre vers un rééquilibrage entre population et emploi avec l'arrivée de nombreux logements. Les estimations de populations projetées permettent en outre de dimensionner les transports en commun prévus sur l'aire d'étude et justifient leur élaboration à moyen et long terme. L'enjeu est donc considéré comme fort compte tenu de la nature du projet.</p>



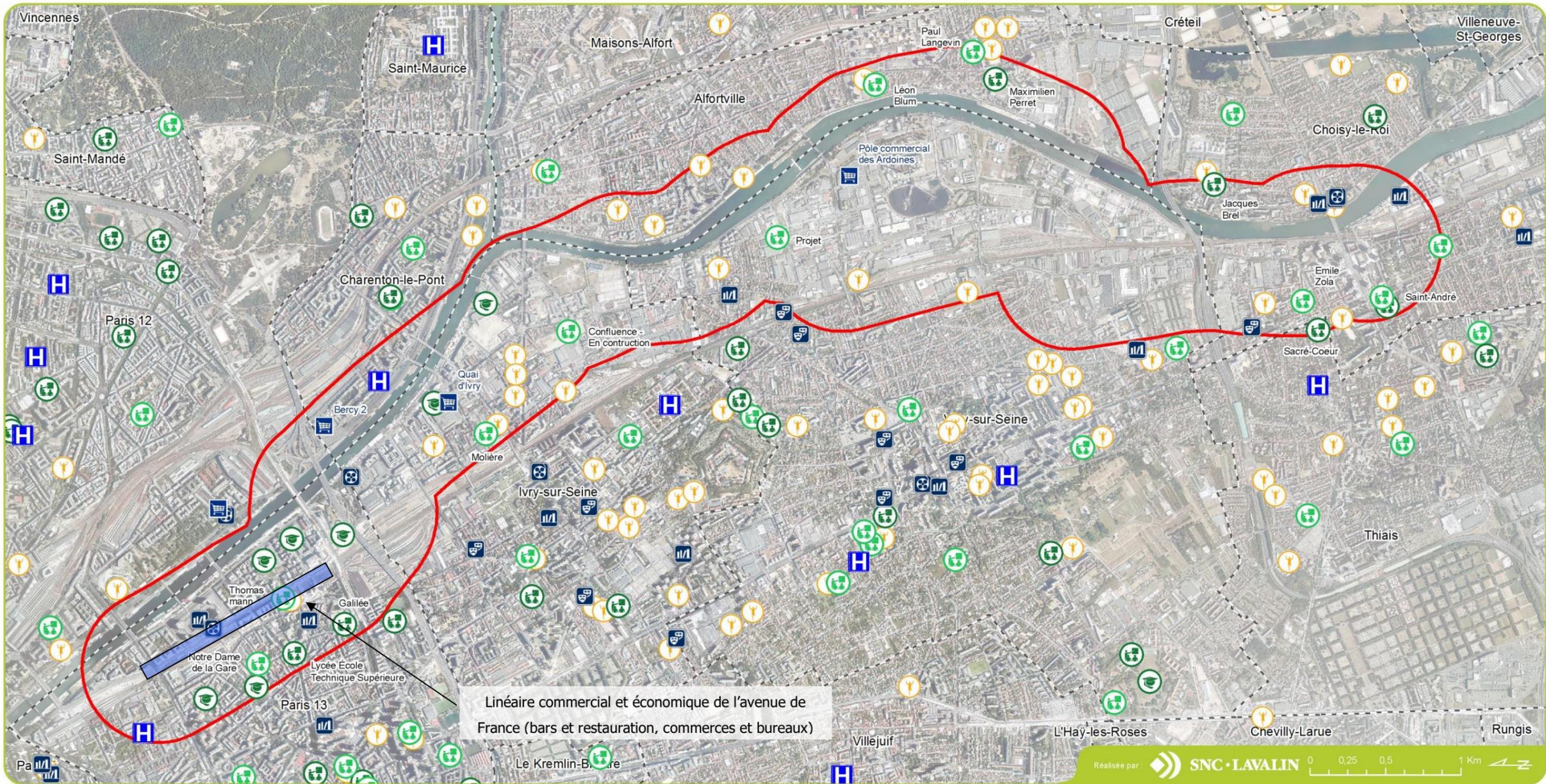


Densité de population de l'aire d'étude en 2010



Densité d'emploi de l'aire d'étude en 2010



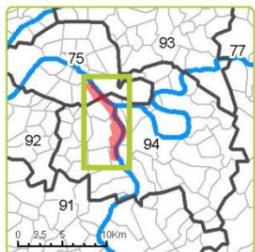


Linéaire commercial et économique de l'avenue de France (bars et restauration, commerces et bureaux)

Les équipements

- Collège
- Lycée
- Enseignement supérieur
- Equipement sportif
- Bibliothèque / Médiathèque
- Cinéma
- Espace culturel (musée, théâtre...)
- Pôle / Centre commercial
- Hôpital / Clinique

- Zone d'étude
- Limite communale

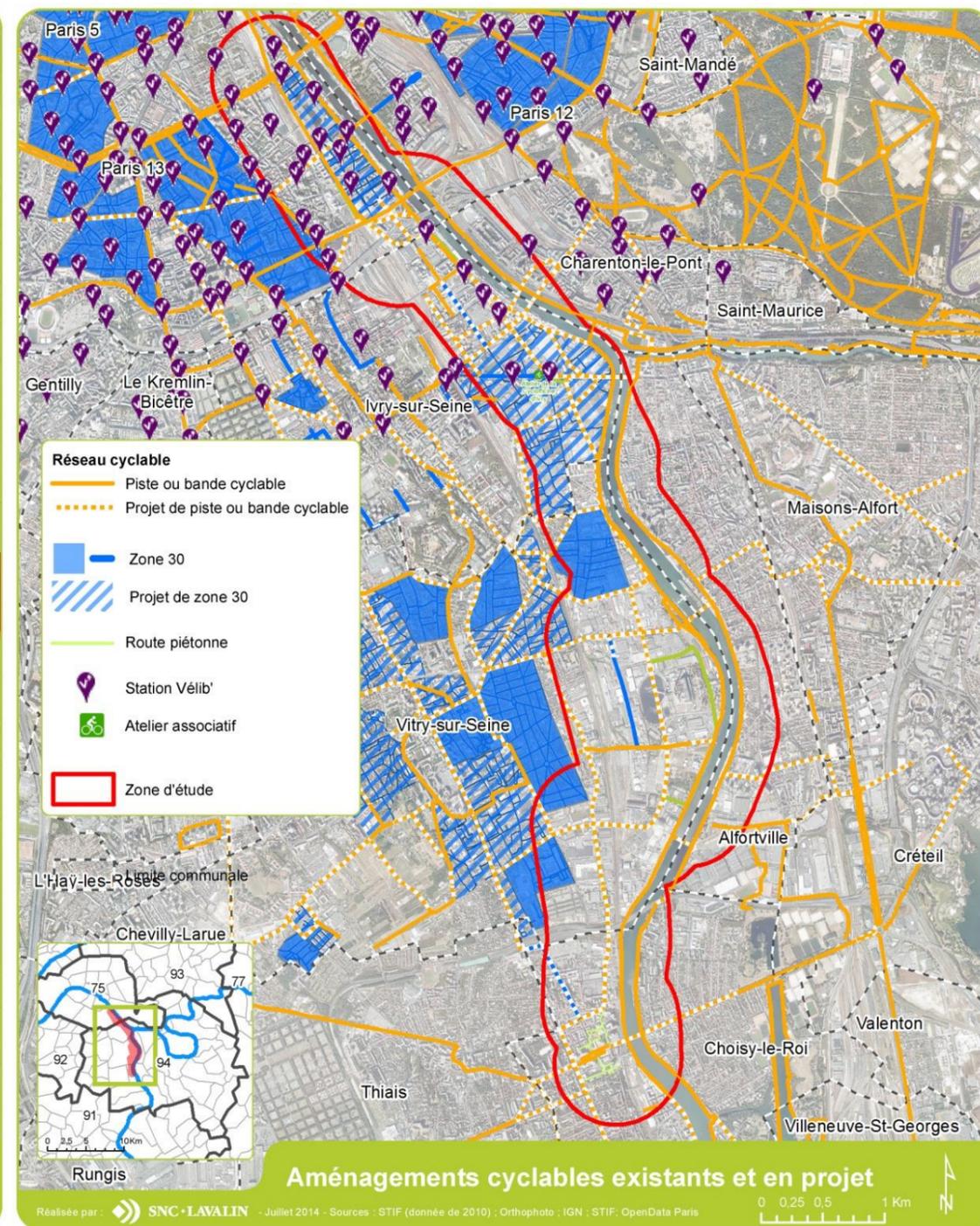
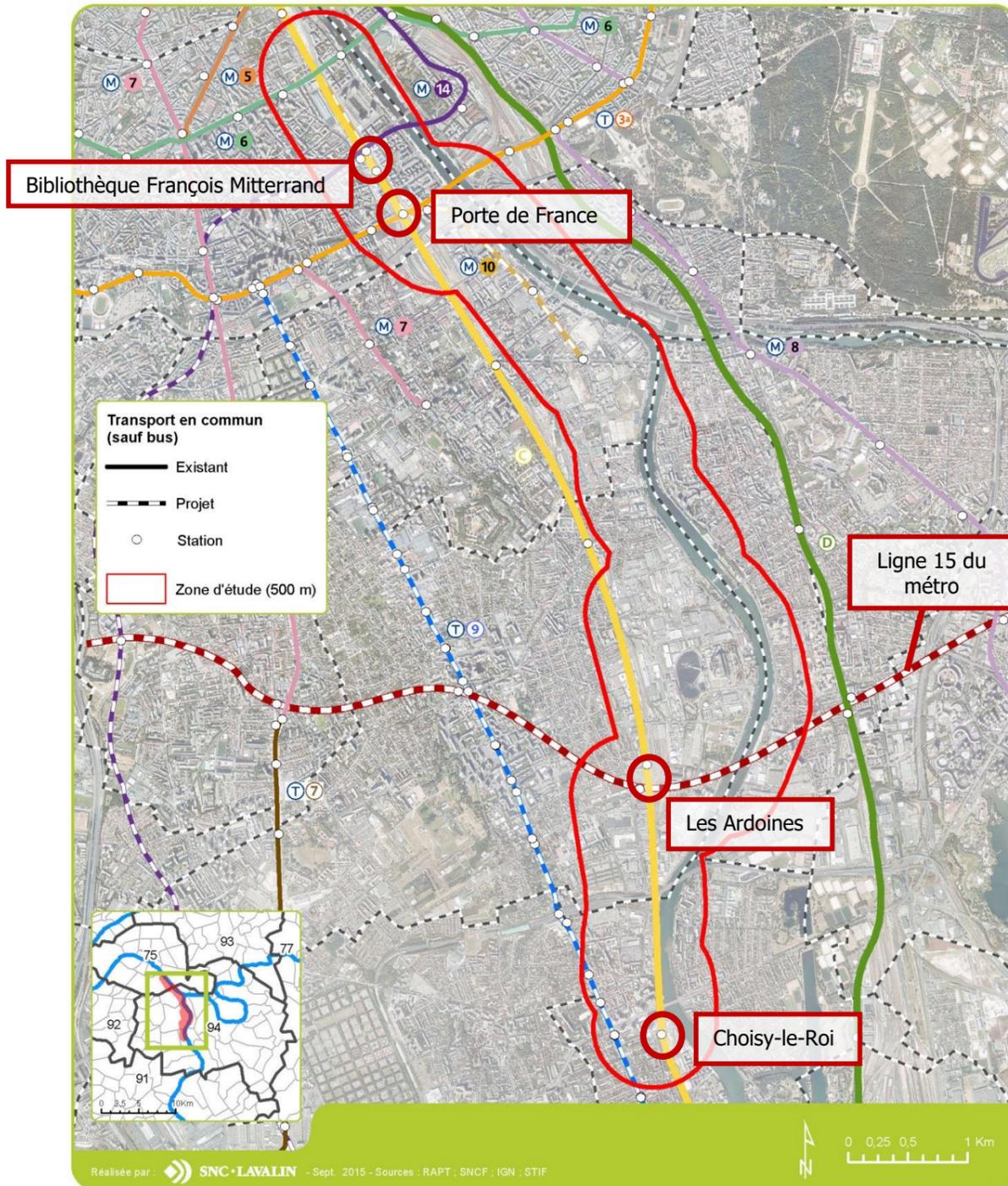


Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
	Fort	<p><u>Documents de planification</u></p> <p>Les documents de planification et d'orientation liés à l'urbanisation, aux transports et à la mobilité valorisent l'utilisation des TCSP et citent le T Zen comme un projet structurant du territoire. On peut citer tout particulièrement :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le SDRIF (approuvé le 27/12/2013 par décret n°2013-1241) : <ul style="list-style-type: none"> « Les TCSP (transport en Commun en Site Propre) assurent également un rôle essentiel de desserte visant à faciliter l'accès aux pôles de centralité ou les relier s'ils sont proches, comme Sénart et Melun. Le site propre des TCSP a vocation à être emprunté par des bus classiques et/ou des bus à haut niveau de service de type T Zen » ; > Le PDUIF prévoit le développement de l'offre de transport structurante constituée des tramways et des T Zen suivant 5 objectifs : <ul style="list-style-type: none"> ■ Prolonger les quatre lignes de tramway existantes ; ■ Créer six nouvelles lignes de tramway ; ■ Créer des lignes de T Zen (dont le T Zen 5) ; ■ Étudier sur les secteurs pouvant les accueillir les itinéraires précis des lignes de T Zen ; ■ Doter les lignes existantes ou en cours de réalisation de toutes les caractéristiques d'une ligne de T Zen.
<p>Mobilité et réseau de transports en commun</p>	Fort	<p><u>Le réseau de transports</u></p> <p>Le réseau de transport en commun de la zone d'étude est relativement bien développé et s'appuie sur plusieurs types de transports ferrés (RER C, Métro 14, 6 et 10, Tram 3a) et routiers (lignes 89, 62, 325, 125, 180, 217, 172, 182, Choisy bus, le TVM et la ligne 393, ligne 103, Athis Car (lignes 9 et 3)).</p> <p>La fréquence de desserte des transports en commun varie fortement d'une ligne à l'autre selon leur importance. Elles peuvent être comprises entre 1 h et un peu plus d'une min pour les lignes de métro les plus régulières. Les fréquentations peuvent aller de la centaine de voyageurs/j à plus de 60 000 voyageurs/j. D'une manière générale, les fréquences et fréquentations sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> > RER C : les fréquences de passages en heure de pointe du matin varient selon l'importance des gares et le rapprochement à Paris (3 min à la bibliothèque François Mitterrand, 8 min à Vitry-sur-Seine et Ivry-sur-Seine, 19 min aux Ardoines et 6 min à Choisy-le-Roi). On observe que la ligne est principalement empruntée en gare de Choisy-le-Roi (7000 voyageurs montant à l'HPM) et Bibliothèque François Mitterrand (5200). Les gares de Vitry-sur-Seine et d'Ivry-sur-Seine accueillent respectivement 2300 et 1500 voyageurs, devant celle des Ardoines, avec environ 1000 voyageurs. Ces résultats sont cohérents avec la fréquence des trains, meilleure en gare de Choisy-le-Roi que dans les autres gares du périmètre d'étude ; > Métro : Les métros 14 et 6 présentent respectivement des fréquences d'environ 1 min 30 et 2 min en heure de pointe du matin avec environ 17 000 et 1 000 voyageurs montant à l'heure de pointe du matin ; > Tram : la fréquence est de 3 min 40 avec 500 voyageurs montant à l'heure de pointe du matin ; > Bus : les fréquences varient de 3/4 min pour les lignes les plus fréquentes (TVM, 183, etc.) à 1h pour les lignes les moins fréquentes (Choisy bus). Le plus souvent, les lignes de bus fonctionnent à un rythme compris entre 7 et 15 min. <p>Le réseau de transport permet également une desserte nocturne de l'aire d'étude via les noctiliens (N31, N71 et N133). Les intervalles de passages sont en général de 30 min ou 1h.</p>



Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
		<p><u>Les principaux pôles d'échanges</u></p> <p>On note la présence de 4 principaux pôles d'échanges existants ou voués à le devenir grâce aux différents projets urbains au sein de la zone d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Bibliothèque François Mitterrand (intermodalité avec le RER C, le métro 14, les bus 62, 64, 89, 132, 325 ainsi que les N131 et 133) ; > Porte de France (intermodalité avec le tramway 3a, les bus 62 et 89) ; > Gare des Ardoines (intermodalité avec le RER C, les bus 182 et N133 et à court terme la ligne 15 du métro en fera un pôle notable) ; > Choisy-le-Roi (intermodalité avec le RER C, le TVM, les bus 393, 103, 182, 185 ainsi que certains noctiliens situés plus ou moins loin, N31, N71, N133) ; <p><u>Les projets</u></p> <p>Les projets de transports en commun sont nombreux au droit de l'aire d'étude et, pour certains, entrent en interaction directe avec la zone d'étude rapprochée (Ligne 15 du Grand Paris Express, prolongement de la ligne 10 du métro jusqu'à Gambetta, etc.).</p> <p><u>Les circulations actives</u></p> <p>Les circulations actives se développent sur la zone d'étude et tout particulièrement sur la commune de Paris XIII (mise à disposition de Vélib', réseau de pistes cyclables conséquent). Dans le Val-de-Marne, l'élaboration d'une voie cyclable (piste cyclable 13) sur les rives de la Seine renforce et valorise l'utilisation du vélo. Cette voie cyclable fait partie du schéma national des véloroutes et voies vertes, adopté sous la dénomination de "schéma directeur des itinéraires cyclables prioritaires" le 15 décembre 1998, et révisé en 2010 après avoir été renommé.</p> <p>De nombreux projets de circulation active et de zones apaisées (comme les zones 30) apparaissent ou vont apparaître au sein de la zone d'étude dans les prochaines années. Cela permet entre autres une mobilité plus sûre pour les piétons (et Personnes à Mobilité Réduite) ainsi que les cyclistes.</p> <p>L'enjeu est ici particulièrement fort compte tenu de la nature du projet. et nécessite une réflexion sur la cohérence entre les réponses attendues par les documents de planification et d'urbanisme, les lignes de transport existantes, les pôles d'échanges des territoires traversés, les nombreux projets ainsi que les liaisons de circulation active maillant le territoire.</p> <p>Les principaux pôles d'échanges tiennent tout particulièrement une place importante dans le fonctionnement des réseaux de mobilité dans la mesure où ils forment les points d'interconnexion des transports en commun existants et en projet. Ils sont voués à se développer en parallèle de nombreux projets d'urbanisme.</p> <p>Une autre thématique importante à prendre en compte dans les projets de transport en commun est celle des moyens de déplacements actifs tels que le vélo et la marche (ainsi que les accès pour les Personnes à Mobilité Réduite). Le concept de ville durable tend à favoriser leur développement.</p>





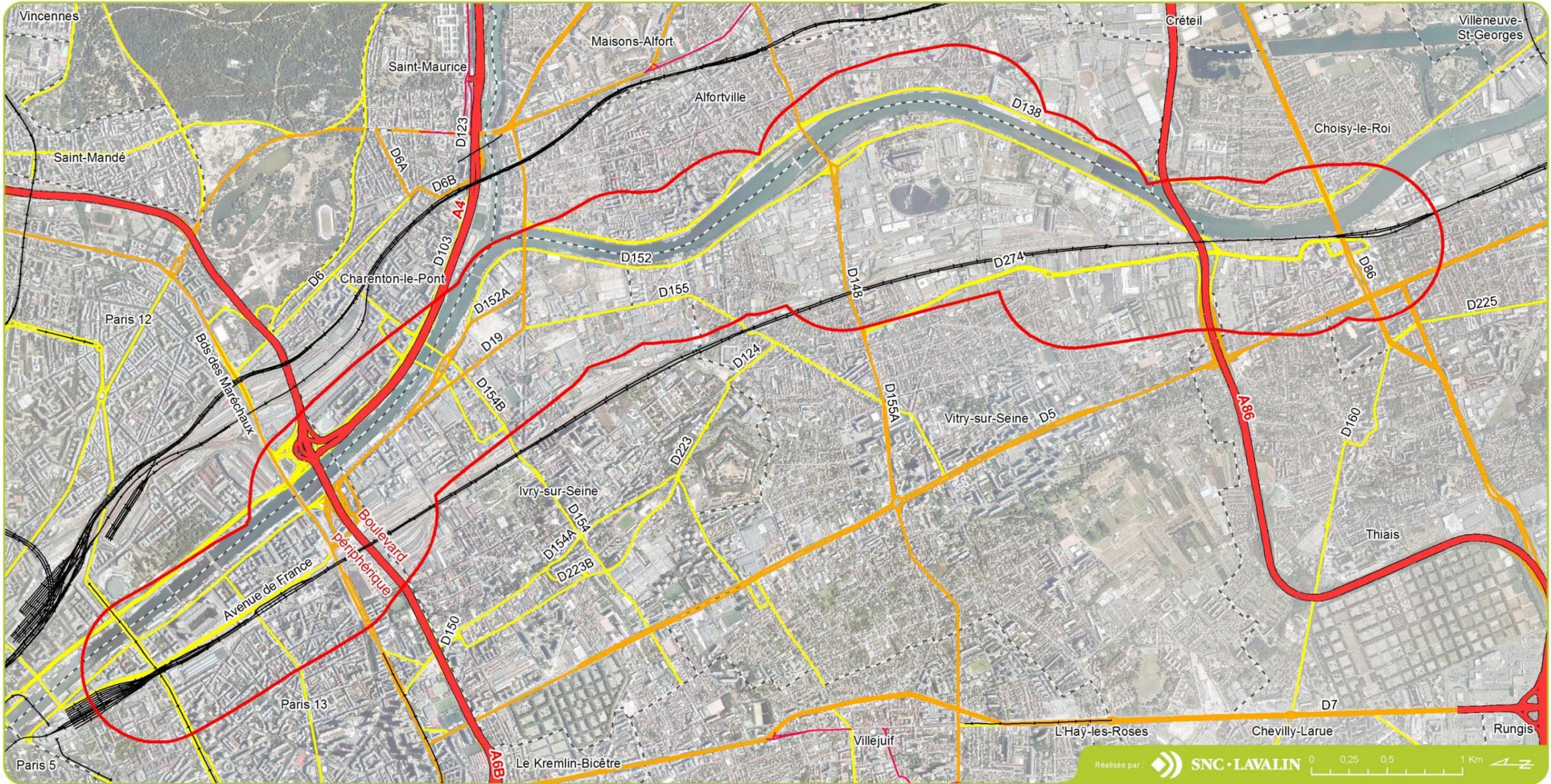
Réseau ferré

Réseau cyclable



Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
<p>Réseau routier, trafic, accidentologie, stationnement</p>	<p>Fort</p>	<p>Le réseau routier, très dense au droit de l'aire d'étude, implique des enjeux importants en termes :</p> <ul style="list-style-type: none"> > trafic : il est compris entre 15 000 et 30 000 véh/j aux intersections avec les grandes voies structurantes (boulevard périphérique et A86 où on évalue la circulation à plus de 60 000 véh/j) et reste important sur les axes principaux de la zone d'étude tout en ne dépassant que rarement les 15 000 véh/j, > déplacement de convois exceptionnels sur les axes principaux et notamment le quai Jules Guesde, > d'accidentologie : taux d'accidents conséquent au droit de certains tronçons au nord de la zone d'étude rapprochée (depuis Salvador Allende jusqu'à l'avenue de France), > de stationnement, de manière ponctuelle, sur une partie du linéaire de la zone d'étude rapprochée (quai Jules Guesde, rue Léon Geffroy, etc.), > de projets de voirie : les projets de voiries, à l'instar des franchissements de la Seine et des voies ferrées aux Ardoines, deviennent complexes (adaptation aux nouveaux enjeux de déplacement avec l'arrivée des sites propres, gestion de la capacité routière avec des flux de trafic toujours plus importants tout en priorisant l'utilisation des transports en commun, etc.). <p>Ce réseau routier hiérarchisé permet une accessibilité à différentes échelles (régionale, départementale, locale). Il supporte un trafic routier dense, tout particulièrement sur les quais de Seine et à l'approche de la capitale au nord de la zone d'étude.</p> <p>Dans un contexte où les populations de proche couronne font encore un usage régulier de la voiture, le projet doit inciter à l'utilisation des transports en commun en offrant un service adapté et optimisé. En effet, si la part des transports en commun représente environ 57% des déplacements internes à Paris XIII et 80% des déplacements entre Paris et Choisy-le-Roi (dans les deux sens), la part des déplacements en transport en commun entre communes de banlieue de la zone d'étude (Ivry, Vitry et Choisy) est plus faible et représente quant à elle généralement entre 40% et 50%.</p> <p>En outre, la part des transports en commun descend jusqu'à environ 25% concernant les déplacements internes aux communes d'Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi. Il est alors privilégié au sein d'une commune les déplacements en voiture ou via les modes actifs de manière à peu près équitable (30 à 40% pour chaque) tandis qu'à Paris XIII les modes actifs, et notamment la marche, sont largement privilégiés, à savoir environ 40% de déplacements, ce qui laisse très peu de place à l'utilisation de la voiture. Le T Zen 5 tend à contribuer au rééquilibrage de l'utilisation des transports en commun dans les communes d'Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi avec l'utilisation de la voiture.</p> <p>L'insertion de nouveaux projets de transport dans un tel contexte est relativement complexe de par la disparité entre les modes de déplacement en fonction de l'éloignement à Paris. Elle représente un enjeu fort qui doit bien prendre en compte les déplacements existants et les projets urbains et de transports à venir. A noter que les projets de densification urbaine s'accompagnent d'une modération de la circulation par des voies plus apaisées passant au cœur des futurs secteurs habités. Le T Zen 5 participera lui aussi non seulement à la desserte mais aussi à la pacification de la circulation et à la reconquête du territoire par les modes actifs.</p>

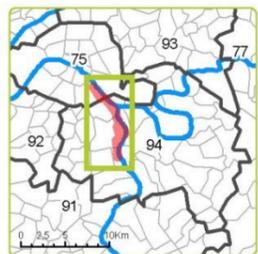




Infrastructures de transport

- Autoroute
- Infrastructure d'importance départementale
- Infrastructure d'importance communale
- Voie ferrée

- Zone d'étude
- Limite communale

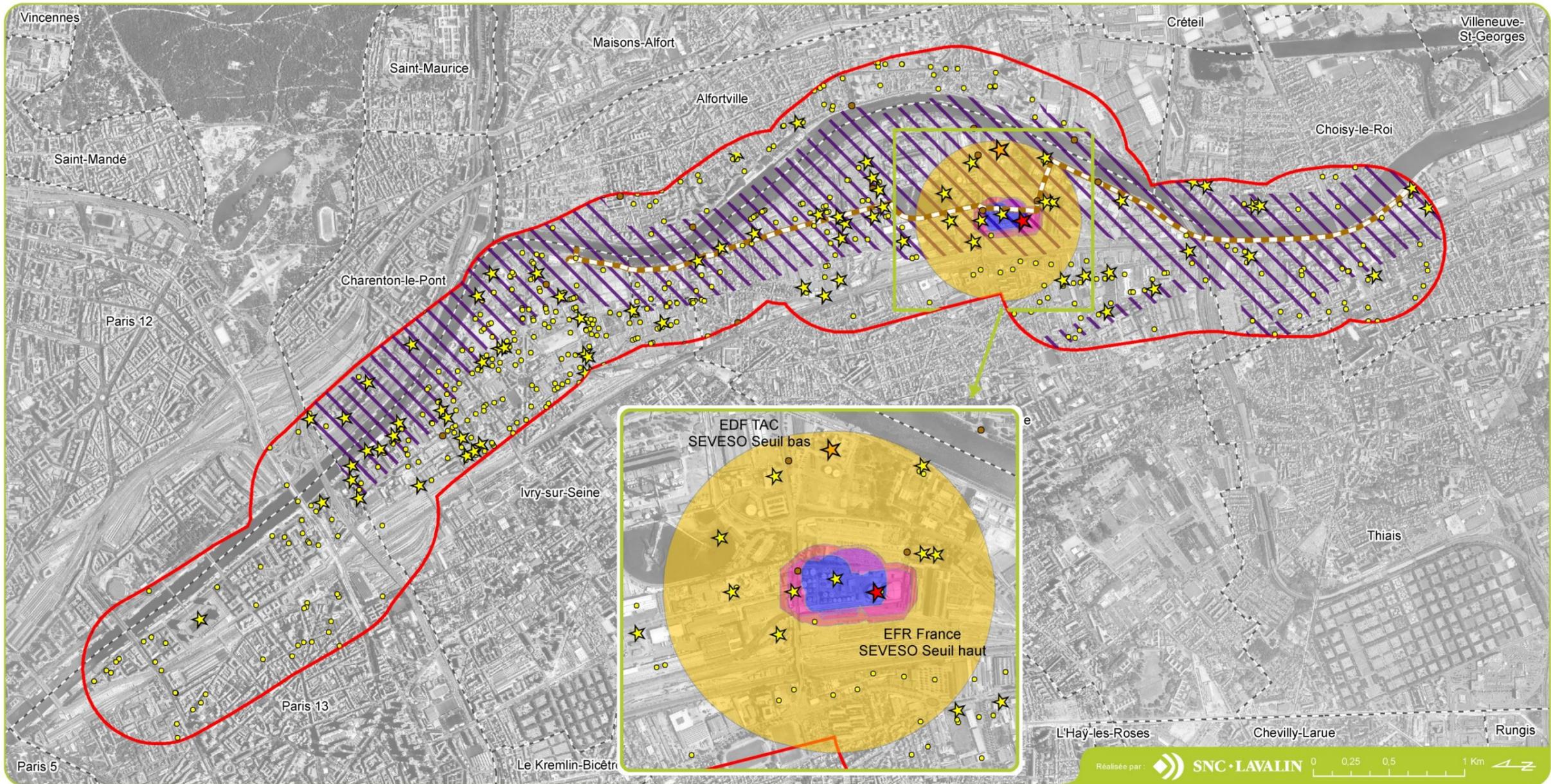


Septembre 2015 - Sources : IGN ; OSM ; STIF



Thématiques	Niveau d'enjeu	Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
<p>Risques technologiques et pollution des sols</p>	<p>Fort</p>	<p>Les sites Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans la zone d'étude sont principalement situés à Vitry-sur-Seine et Ivry-sur-Seine, à proximité de la Seine. Ces zones sont toutefois en cours de reconversion (ZAC Ivry Confluences, ZAC Seine Gare de Vitry, zones centrales des Ardoines et ZAC Gare des Ardoines). Les 3 sites présents aux abords du périmètre du projet sont des stations essence.</p> <p>Le Préfet du Val-de-Marne a approuvé par l'arrêté du 30 mars 2015 le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) autour du dépôt pétrolier EFR France (anciennement BP puis DELEK) sis 5 rue Tortue à Vitry-sur-Seine. Le projet de Tzen5 se situe dans le périmètre b3 qui ne présente pas d'incompatibilité avec ce type d'aménagement.</p> <p>Dans la zone d'étude les principales sources de transport de matières dangereuses sont les canalisations de gaz ou d'hydrocarbures sous pression. Elles sont présentes sur l'ensemble des communes de la zone d'étude sur la rive gauche, le long de la Seine. Les réseaux de canalisation de gaz et d'hydrocarbures se prolongent sur le XIIIe arrondissement de Paris. Le pipeline d'hydrocarbures traverse Alfortville, Charenton-le-Pont et le XIIe arrondissement de Paris. Le transport de matières dangereuses concerne également les voiries à proximité du projet, les voies ferrées dans une moindre mesure (fioul SNCF) et le réseau fluvial (péniches d'hydrocarbures en transit).</p> <p>Compte-tenu de l'urbanisation et du caractère industriel de la vallée de la Seine, un grand nombre de sites BASIAS (« anciens sites industriels et activités de service » (sites abandonnés ou non), susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués, ce qui signifie que tous les sites répertoriés ne sont pas nécessairement pollués) est dénombré dans la zone d'étude (549) ainsi que 11 sites BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) (11). L'état pollué de plusieurs de ces sites est connu.</p> <p>Le site EFR France (Ex BP puis DELEK France), classés SEVESO, est le principal site dont la pollution en profondeur est avérée.</p>





Risques technologiques

Installations Classées pour l'Environnement (ICPE)

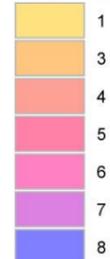
- ★ Etablissement SEVESO - Seuil bas
- ★ Etablissement SEVESO - Seuil haut
- ★ Autres installations soumises à autorisation

Sites et sols pollués

- Site Basias
- Site Basol

ICPE Seuil haut

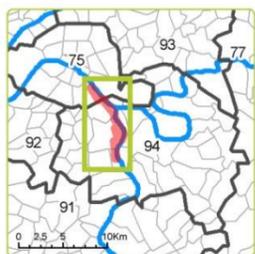
PPRI - Niveau d'aléa



Transports de Matières Dangereuses (Canalisation - uniquement pour le Val-de-Marne)

- TRAPIL
- Emprise

- Zone d'étude
- Limite communale

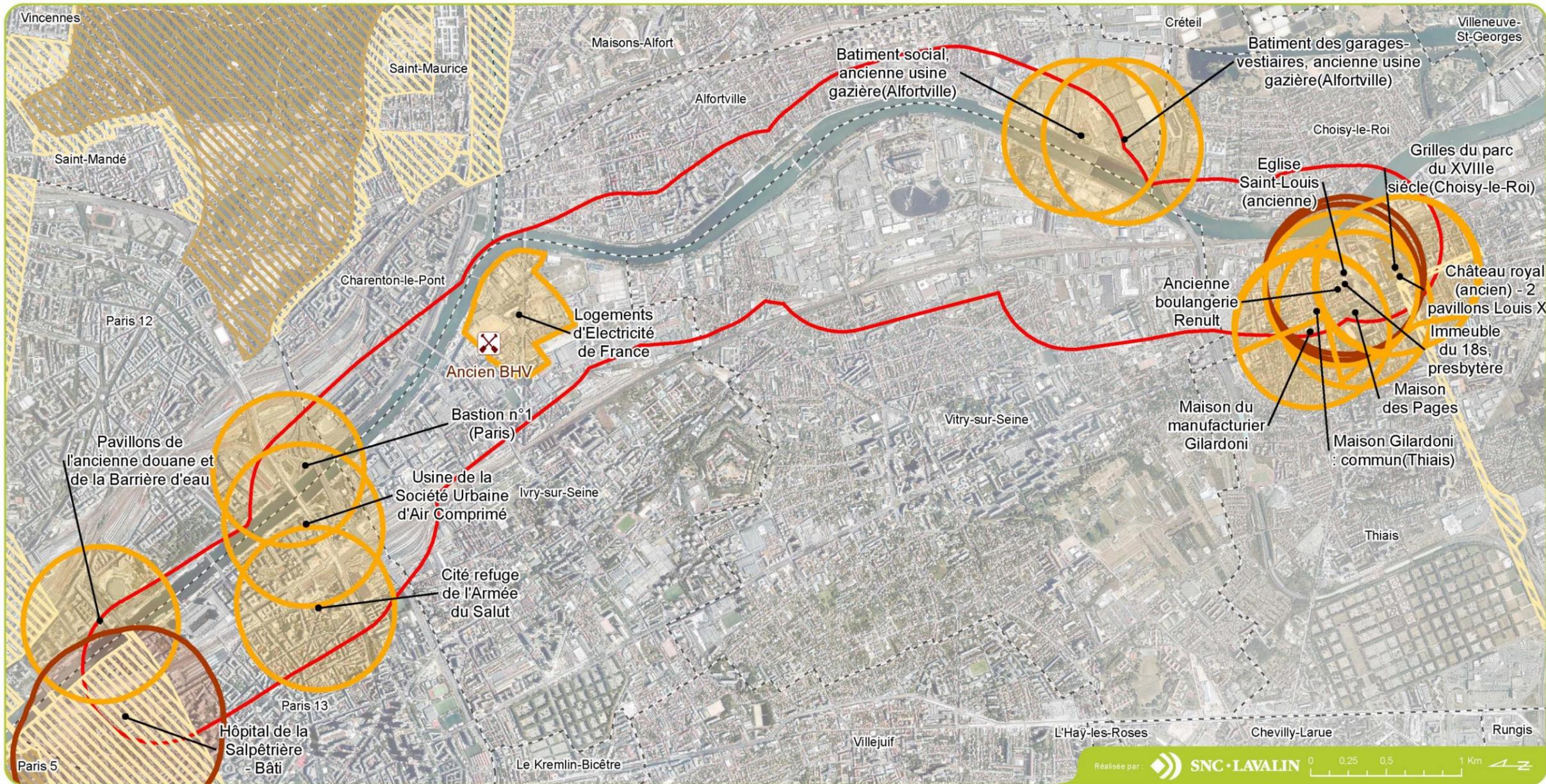


Cadre de vie et santé humaine		
Ambiance acoustique	Moyen	<p>L'ensemble du secteur d'étude est globalement en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée de jour et de nuit, c'est-à-dire que les valeurs relevées dépassent les 65 dB de jour et 60dB la nuit. A l'inverse, certains sites présentent une ambiance sonore modérée comme, les étages élevés d'une manière générale et certains points comme l'avenue de France à Paris (de nuit), la rue Edith Cavell (de jour comme de nuit), la rue Charles Heller (de jour), la rue Léon Mauvais (de jour comme de nuit) à Vitry et l'avenue du 8 Mai 1945 à Choisy (de jour comme de nuit).</p> <p>On note la présence de deux points noirs sur le boulevard Paul Vaillant Couturier de nuit et sur l'avenue Léon Geffroy de jour et de nuit (valeurs supérieures à 70 dB de jour et 65 dB de nuit).</p> <p>L'enjeu est considéré comme moyen notamment du fait de l'occupation des sols majoritairement composée de zones économiques et industrielles peu habitées. La création de transports en commun n'a pas vocation à empirer la situation mais plutôt à l'améliorer.</p>
Qualité de l'air	Moyen	<p>Les brins routiers du domaine d'étude présentent pour la plupart des concentrations relativement élevées dépassant les seuils en dioxyde d'azote (sur l'ensemble des points de mesures de la zone d'étude) et en benzène (Porte de France, Quai Bercy, Bruneseau Marcel Boyer, Gambetta, Ardoines centre). Le trafic a une influence notable sur les concentrations relevées.</p> <p>On constate donc que les axes autoroutiers (BP et A86) sont les principaux contributeurs et engendrent des dépassements important de seuils réglementaires.</p> <p>Cela a été vérifié à la fois par les mesures effectuées dans la zone d'étude ainsi que par la modélisation de la dispersion des polluants issus du trafic routier à l'état initial.</p> <p>Un projet de T Zen ne représente pas directement une problématique vis-à-vis de la qualité de l'air. Au contraire, les transports en commun induisent un report modal vers un moyen de déplacement moins émissif. Il se place dans une logique de développement durable et d'amélioration de la santé établie notamment par les documents de planification tels que le Plan d'action de la qualité de l'air visant à faire le point sur la qualité de l'air aux abords des grands axes ou encore le Plan national santé environnement (PNSE) et sa déclinaison régionale, le Plan régional santé-environnement (PRSE) qui vise à répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement (aborde les sujets de l'amiante, des pollutions atmosphériques, etc.).</p> <p>En revanche, il faut prêter une attention particulière aux modifications du fonctionnement des carrefours pour éviter au maximum la congestion sur des sites déjà potentiellement problématiques tel que c'est le cas sur certains carrefours du boulevard Paul Vaillant Couturier (rue Westermeyer ou Victor Hugo) ou sur la rue Bruneseau.</p>
Emissions lumineuses	Faible	<p>Le caractère urbain de la zone d'étude fait qu'elle est globalement éclairée. Le seul site encore faiblement éclairé à l'heure actuelle est le site des anciens entrepôts du BHV (Bazar de l'Hôtel de Ville) à Ivry sur Seine. Il s'agit actuellement d'un ancien terrain vague mais sur lequel une opération sera livrée à horizon 2020.</p> <p>L'enjeu est donc faible dans le contexte urbain de la zone d'étude à l'horizon actuelle et le sera d'autant plus en 2020.</p>
Qualité de l'eau et des sols	Moyen	<p>Cf. thématiques « hydrologie », « hydrogéologie », « risques technologiques et pollution des sols ».</p>



Patrimoine et paysage	
Patrimoine	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p><u>Le patrimoine archéologique</u></p> <p>La commune de Paris dispose, de la même manière que les trois autres communes, de nombreux sites à fort potentiel archéologique. Le PLU de Vitry-sur-Seine renseigne notamment des zones où les travaux sont susceptibles d'être soumis à des mesures d'archéologie préventive en fonction de leur superficie. Le site de l'ancien Bazar de l'hôtel de ville d'Ivry-sur-Seine a, quant à lui, déjà fait l'objet de fouilles archéologiques. Dans le cas de la zone d'étude, les travaux d'une emprise supérieure à 1000 m² doivent donc être soumis à consultation des services de l'état.</p> <p>Toutefois, bien que les vestiges archéologiques soient potentiellement présents au sein de la zone d'étude, du fait notamment de la présence et de l'attractivité de la Seine, le terrain a fortement été remanié durant de nombreuses années. Un diagnostic archéologique préventive a été prescrit par le Préfet sur la parcelle du SMR.</p> <p style="background-color: #f8d7da;">L'enjeu est localement fort.</p> <p><u>Le patrimoine historique</u></p> <p>Au sein de la zone d'étude plusieurs monuments historiques sont recensés. Ces monuments bénéficient d'une servitude de protection de leurs abords (servitude d'utilité publique) dans un rayon de 500 mètres. Toute construction, restauration, destruction effectuée dans le champ de visibilité de l'édifice classé monument historique (c'est-à-dire en règle générale dans un périmètre d'un rayon de 500 m autour du monument sauf dans le Val-de-Marne), tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et des établissements publics, doit obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).</p> <p>Les covisibilités directes avec les monuments sont relativement limitées. Elles se limitent aux monuments suivants de manière partielle (présence de bâti dissimulant partiellement les monuments) :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Cité refuge de l'Armée du Salut (Paris Rive Gauche) > Usine de la Société Urbaine d'Air Comprimé (Paris Rive Gauche, RD 19) > Bastion n°1 (Rive droite de Paris) > Logements d'Electricité de France (Ivry Confluences) <p>L'enjeu est donc considéré comme faible. La dimension paysagère doit toutefois être bien prise en compte notamment au travers de l'avis de l'architecte des bâtiments de France. D'autres monuments, non classés ou inscrits, peuvent également être cités et pris en compte tel que le pont du port à l'anglais datant du début du 20^{ème} siècle.</p> <p><u>Les sites classés et inscrits</u></p> <p>Les sites classés et inscrits désignent des sites dont l'intérêt justifie une autorisation préalable pour des travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence d'un territoire protégé.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Sur un site classé, tous travaux susceptibles de modifier ou de détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation. Selon les travaux, cette autorisation est délivrée par le Ministre ou le Préfet du département après avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et éventuellement de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS), ou de la Commission Supérieure des Sites, Perspectives et Paysages (CSSPP). > Sur un site inscrit, tous travaux autres que ceux d'exploitation courante ne peuvent être réalisés par le propriétaire sans qu'ils aient été déclarés quatre mois à l'avance auprès de l'administration. La déclaration préalable, prévue au quatrième alinéa de l'article L. 341-1, est adressée au Préfet de département, qui recueille l'avis de l'architecte des Bâtiments de France. <p>Ces périmètres sont situés aux extrémités de la zone d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Paris : Ensemble urbain à Paris (inscrit) ; > Choisy-le-Roi : Avenues de Versailles et de la République (inscrit) et Parc municipal (Classé). <p>Ces périmètres ne seront pas concernés par le projet et présentent donc un enjeu faible.</p>





Réalisée par : SNC-LAVALIN 0 0,25 0,5 1 Km

Patrimoine historique

Protections réglementaires

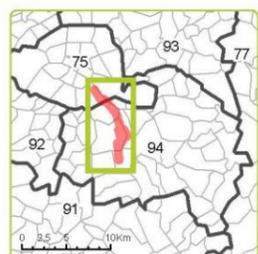
- Monument classé
- Monument inscrit
- Site classé
- Site inscrit

Vestige archéologique

- Archéologie préventive

- Zone d'étude

- Limite communale



Paysage	Fort	<p>Les principaux paysages rencontrés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> > <u>Paris Rive Gauche :</u> Paris rive-gauche : Il s'agit d'un paysage urbain moderne végétalisé, accompagné d'une rupture induite par la couverture des voies ferrées. L'avenue de France est une voie entièrement nouvelle en surplomb des voies ferrées, qui traverse un quartier historiquement industriel dont la mutation entamée au début des années 1990 est en cours d'achèvement. L'axe est bordé de bâtiments modernes en alignement sur l'avenue. Une place importante est accordée aux piétons et aux vélos qui disposent de larges trottoirs et d'un terre-plein central planté de Ginkgos Biloba. > <u>La Seine de l'échangeur du périphérique à Ivry :</u> Aujourd'hui peu habité, dédié aux infrastructures, le futur quartier de Bruneseau au Sud-est de Paris Rive Gauche deviendra un quartier parisien à la programmation mixte où se mêleront habitants, employés, étudiants et passants. La reconfiguration de l'échangeur du périphérique libèrera des emprises permettant une transformation radicale du territoire, avec notamment la réalisation d'immeubles de grandes hauteurs (IGH) de part et d'autre de l'échangeur avec le boulevard Périphérique. > <u>Ivry et Ivry confluences :</u> Il s'agit d'un secteur urbain dense et ancien en pleine mutation. La RD19 y est en cours de requalification et traversera la ZAC Ivry Confluences qui prévoit la reconfiguration urbaine d'un vaste territoire (145 ha). Inscrite entre les voies ferrées et la Seine, la ZAC développera une programmation mixte et fera une place généreuse aux modes doux et aux espaces paysagers. > <u>La Seine d'Ivry au port à l'Anglais :</u> Sur cette séquence on note un contexte urbain contrasté confrontant des espaces naturels (dont la Seine à l'Est) et des espaces bâtis hétérogènes composés d'activités, de bureaux et de logements. Au Sud de la séquence, le square Charles Fourier est intégré dans des aménagements plus récents. Au Sud de la rue Charles Fourier, des logements récemment construits s'ouvrent sur la Seine, dépourvue sur cette portion d'alignement d'arbres. Sur l'ensemble de cette séquence, un projet d'aménagement des rives de la Seine sont en cours de réflexion permettant d'envisager une nouvelle pratique des berges. > <u>Secteur industriel des Ardoines :</u> Forte présence industrielle révélée notamment par les imposantes structures EDF. Il est à noter la présence de quelques aménagements récents favorisant la prise en compte des espaces verts. > <u>Choisy-le-Roi centre :</u> Passé l'autoroute A86, l'avenue de Lugo offre un paysage urbain d'abord composé exclusivement d'emprises dédiées à l'activité économique pour rejoindre un tissu plus mixte et plus dense constitué de logements et de bureaux. Le milieu urbain devient plus dense à proximité des chemins du centre-ville de Choisy-le-Roi, avec volonté d'aménagements à dominante piétonne. Le caractère d'entrée de ville de la zone du Lugo en fait un point d'intérêt à prendre en considération, tout particulièrement au niveau de la bretelle d'entrée/sortie de l'autoroute. <p>La zone d'étude révèle des séquences très différentes sur la zone d'étude. Plusieurs projets urbains doivent contribuer au développement et à la modernisation du territoire. Certaines séquences présentent des intérêts naturels et architecturaux traduisant un enjeu paysager mais le territoire reste majoritairement à dominante industrielle et économique. Un facteur très important à prendre en compte est le fort potentiel d'évolution urbaine qui peut par conséquent entraîner une revalorisation paysagère du territoire. La zone d'étude possède un atout grâce à la proximité de la Seine à partir de laquelle des corridors naturels peuvent se greffer (parcs envisagés à Ivry Confluences, aux Ardoines, requalification des berges, etc.).</p>
---------	------	---



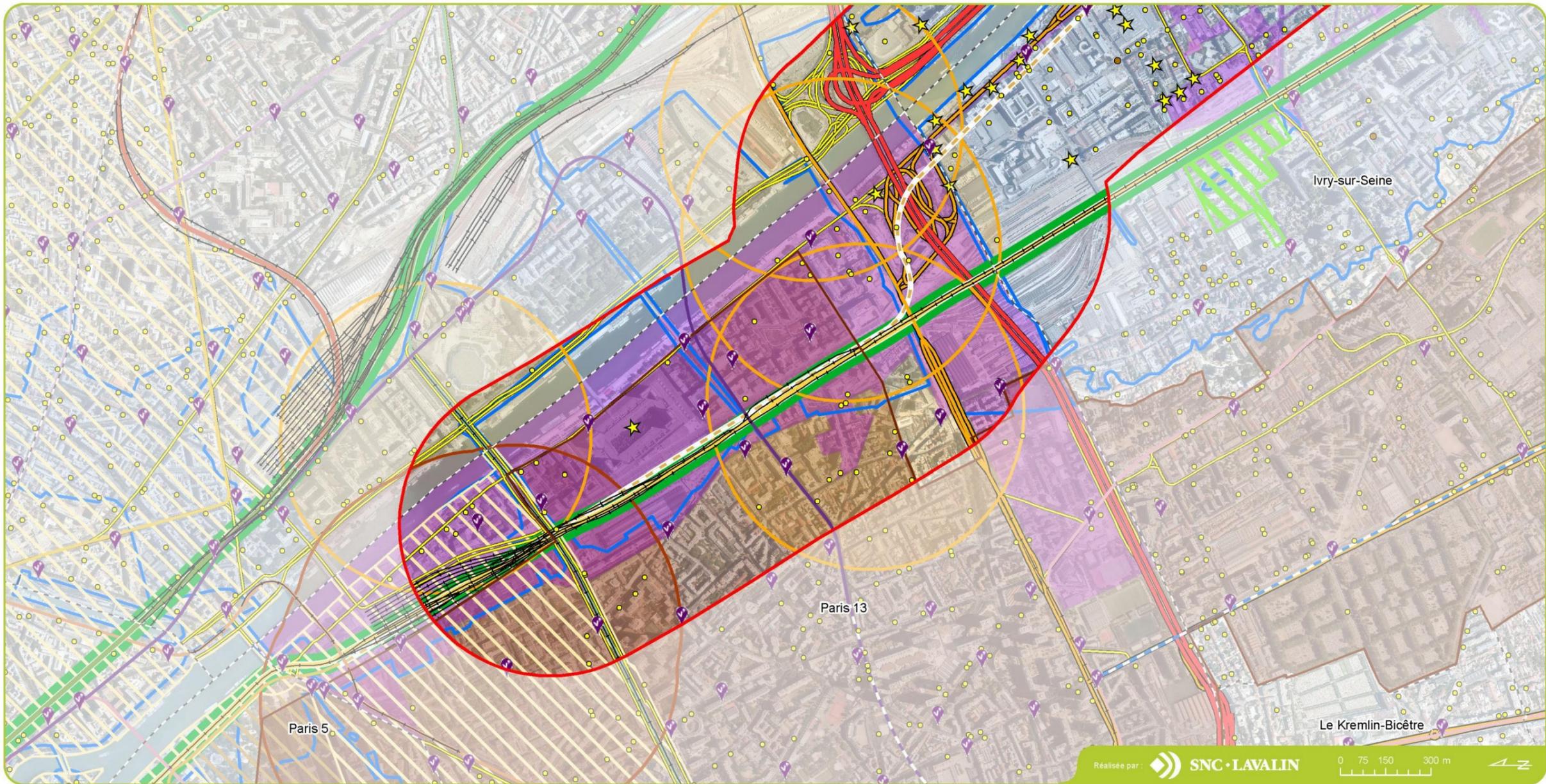
2.3.3. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX ET CONTRAINTES

Les enjeux présentés ci-après recensent les contraintes majeures de l'aire d'étude envisagées pour le projet. Ces contraintes portent sur :

- > les risques : risque inondation par débordement, ruissellement et remontée de nappe ;
- > la grève d'Ivry-Vitry axe écologique majeur ;
- > urbanisation occupation des sols / projets urbains ;
- > contexte socio-économique (emploi, population, déplacements pendulaires, etc.) ;
- > mobilité et réseau de transports en commun (documents de planification, le réseau de transports, les principaux pôles d'échanges, les projets de transports, les circulations actives)
- > réseau routier (trafic, accidentologie, stationnement) ;
- > risques technologiques et pollution des sols (présence de risque SEVESO, réseau TRAPIL) ;
- > la qualité de l'air et l'ambiance sonore ;
- > le paysage.

Les cartes de synthèse des enjeux présentées ci-après recensent principaux enjeux.





Synthèse des enjeux - Paris

Zones d'activités et industrielles

- Zone industrielle
- Projet urbain

Transport de Matières Dangereuses
(Canalisation - uniquement pour le Val-de-Marne)

- TRAPIL

Risques industriels

- Etablissement SEVESO - Seuil bas
- Etablissement SEVESO - Seuil haut
- Autres installations soumises à autorisation
- Site Basias
- Site Basol

Risques naturels

- Plus Hautes Eaux Connues (Cruée de 1910)
- Carrière

Réseaux viaires

- Autoroute
- Route d'importance départementale
- Route d'importance communale

Réseaux de transport

- Station Vélib'
- Voie ferrée
- Transport en commun / projet
- Exemple : RER C

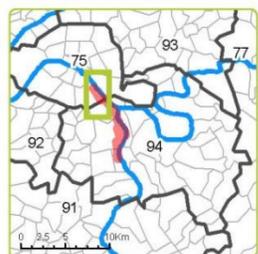
Patrimoine / Paysage

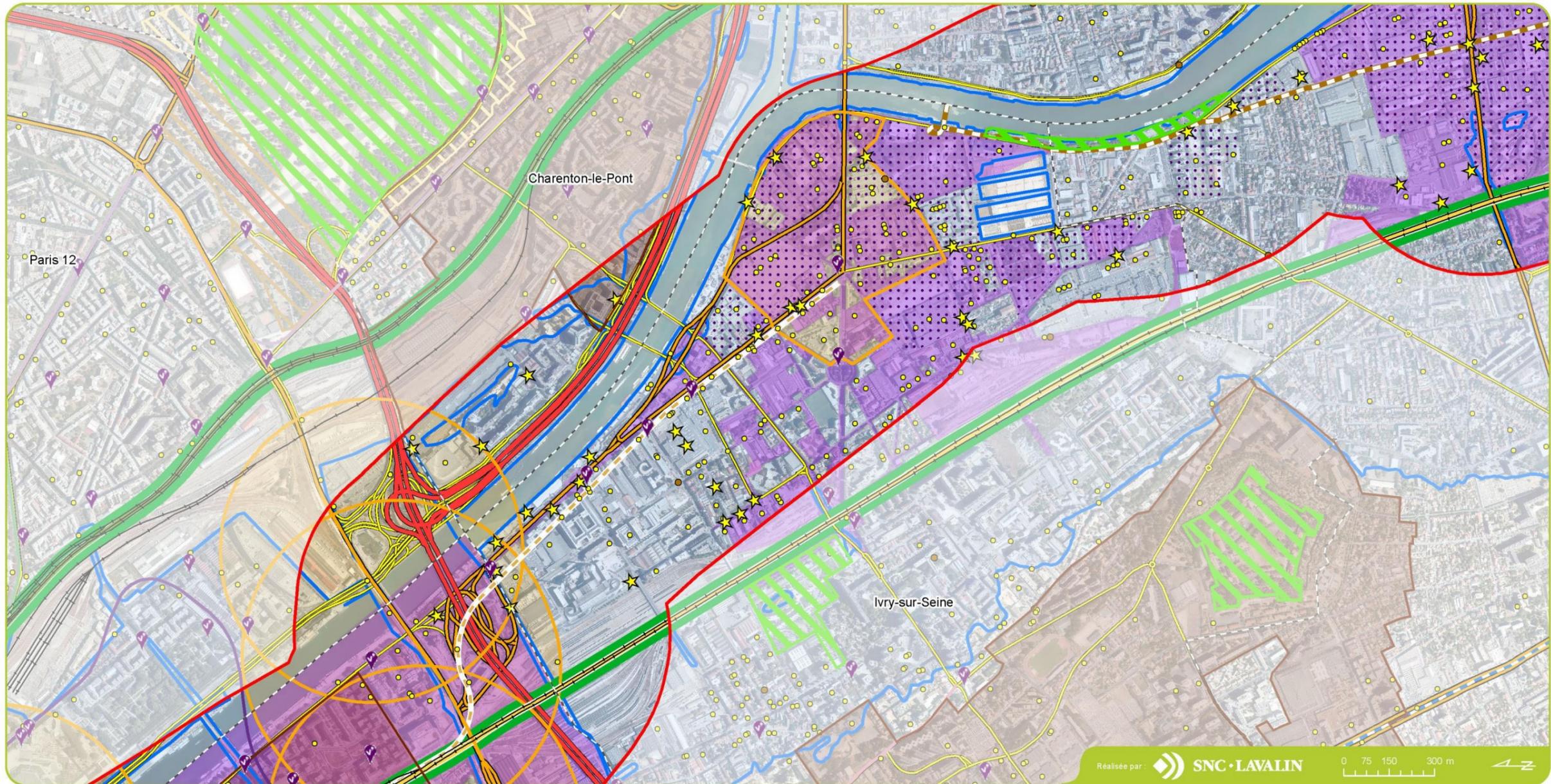
- Monument classé
- Monument inscrit
- Site classé
- Site inscrit

Patrimoine naturel

- Trame écologique
- Enjeux écologiques (Habitats, Faune/flore)
- Zone d'étude
- Limite communale

2015 - Sources : IAU ; DRIEA ; IGN ; STIF ; CG94 ; BGRM





Synthèse des enjeux - Ivry-sur-Seine

Zones d'activités et industrielles

- Zone industrielle
- Projet urbain

Transport de Matières Dangereuses

(Canalisation - uniquement pour le Val-de-Marne)

- TRAPIL

Risques industriels

- Etablissement SEVESO - Seuil bas
- Etablissement SEVESO - Seuil haut
- Autres installations soumises à autorisation
- Site Basias
- Site Basol

Risques naturels

- Plus Hautes Eaux Connues (Cruée de 1910)
- Carrière

Réseaux viaires

- Autoroute
- Route d'importance départementale
- Route d'importance communale

Réseaux de transport

- Station Vélip'
- Voie ferrée
- Transport en commun / projet
- Exemple : RER C

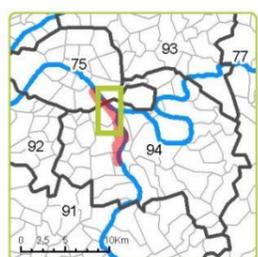
Patrimoine / Paysage

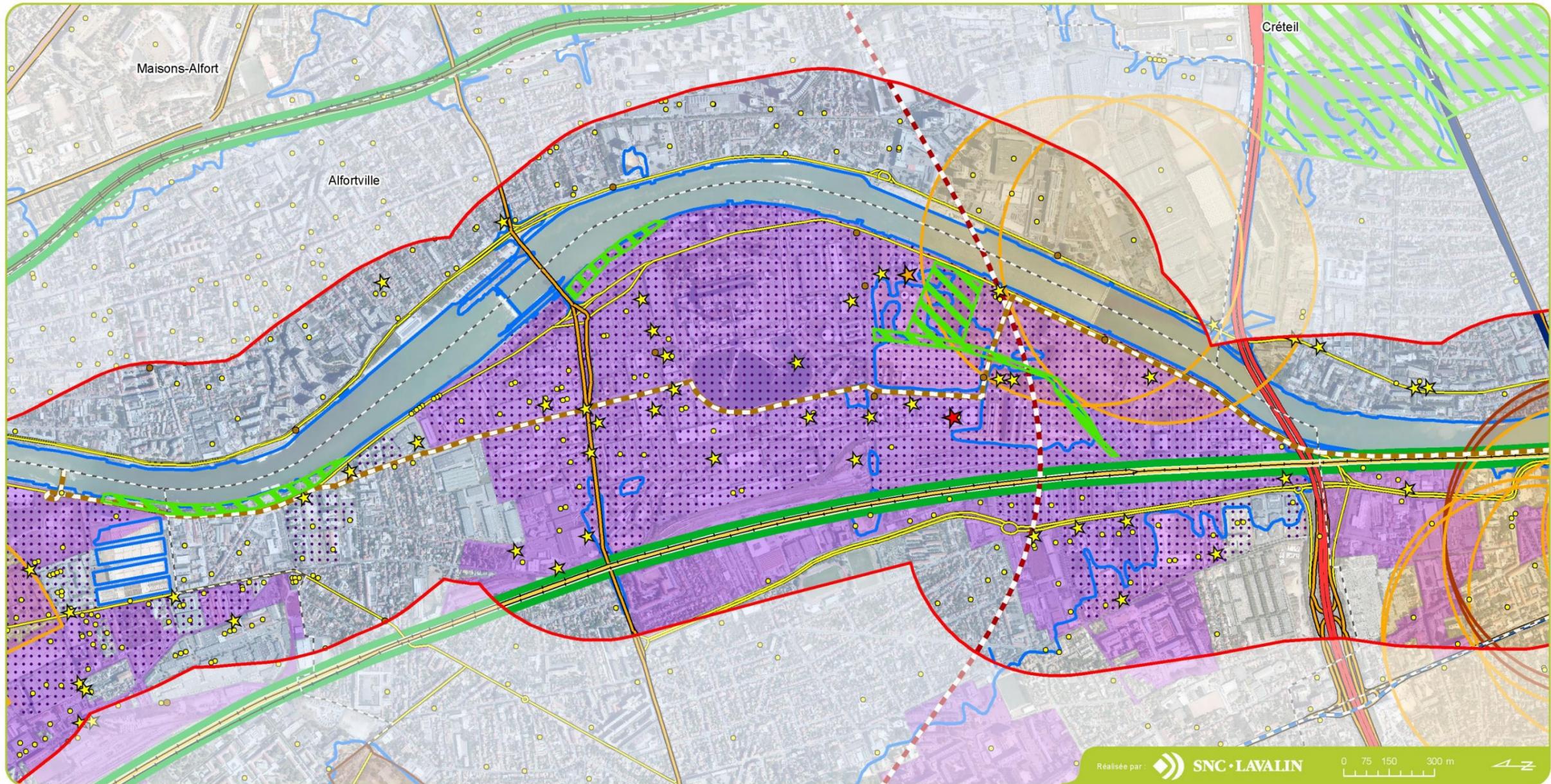
- Monument classé
- Monument inscrit
- Site classé
- Site inscrit

Patrimoine naturel

- Trame écologique
- Enjeux écologiques (Habitats, Faune/flore)
- Zone d'étude
- Limite communale

2015 - Sources : IAU ; DRIEA ; IGN ; STIF ; CG94 ; BGRM





Synthèse des enjeux - Vitry-sur-Seine

Zones d'activités et industrielles

- Zone industrielle
- Projet urbain

Transport de Matières Dangereuses

(Canalisation - uniquement pour le Val-de-Marne)

- TRAPIL

Risques industriels

- Etablissement SEVESO - Seuil bas
- Etablissement SEVESO - Seuil haut
- Autres installations soumises à autorisation
- Site Basias
- Site Basol

Risques naturels

- Plus Hautes Eaux Connues (Cruée de 1910)
- Carrière

Réseaux viaires

- Autoroute
- Route d'importance départementale
- Route d'importance communale

Réseaux de transport

- Station Vélip'
- Voie ferrée
- Transport en commun / projet
- Exemple : RER C

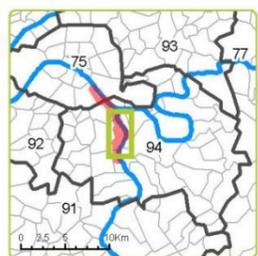
Patrimoine / Paysage

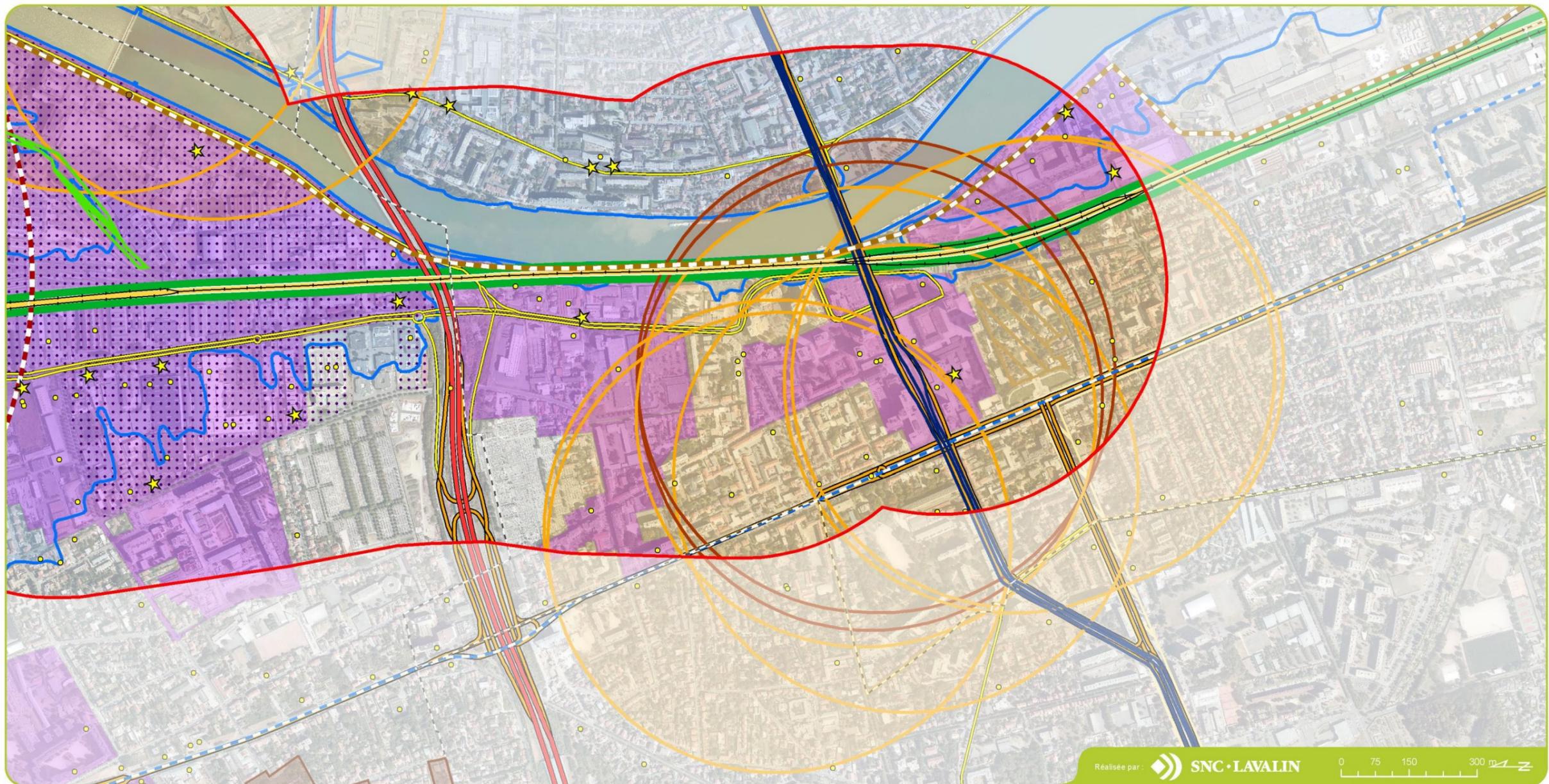
- Monument classé
- Monument inscrit
- Site classé
- Site inscrit

Patrimoine naturel

- Trame écologique
- Enjeux écologiques (Habitats, Faune/flore)
- Zone d'étude
- Limite communale

2015 - Sources : IAU ; DRIEA ; IGN ; STIF ; CG94 ; BGRM





Synthèse des enjeux - Choisy-le-Roi

Zones d'activités et industrielles

- Zone industrielle
- Projet urbain

Transport de Matières Dangereuses
(Canalisation - uniquement pour le Val-de-Marne)

- TRAPIL

Risques industriels

- Etablissement SEVESO - Seuil bas
- Etablissement SEVESO - Seuil haut
- Autres installations soumises à autorisation
- Site Basias
- Site Basol

Risques naturels

- Plus Hautes Eaux Connues (Cruée de 1910)
- Carrière

Réseaux viaires

- Autoroute
- Route d'importance départementale
- Route d'importance communale

Réseaux de transport

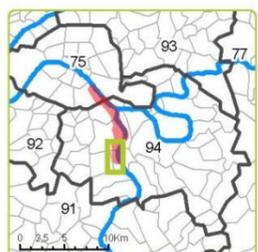
- Station Vélib'
- Voie ferrée
- Transport en commun / projet
- Exemple : RER C

Patrimoine / Paysage

- Monument classé
- Monument inscrit
- Site classé
- Site inscrit

Patrimoine naturel

- Trame écologique
- Enjeux écologiques (Habitats, Faune/flore)
- Zone d'étude
- Limite communale



2.3.4. INTERRELATION ENTRE LES ENJEUX

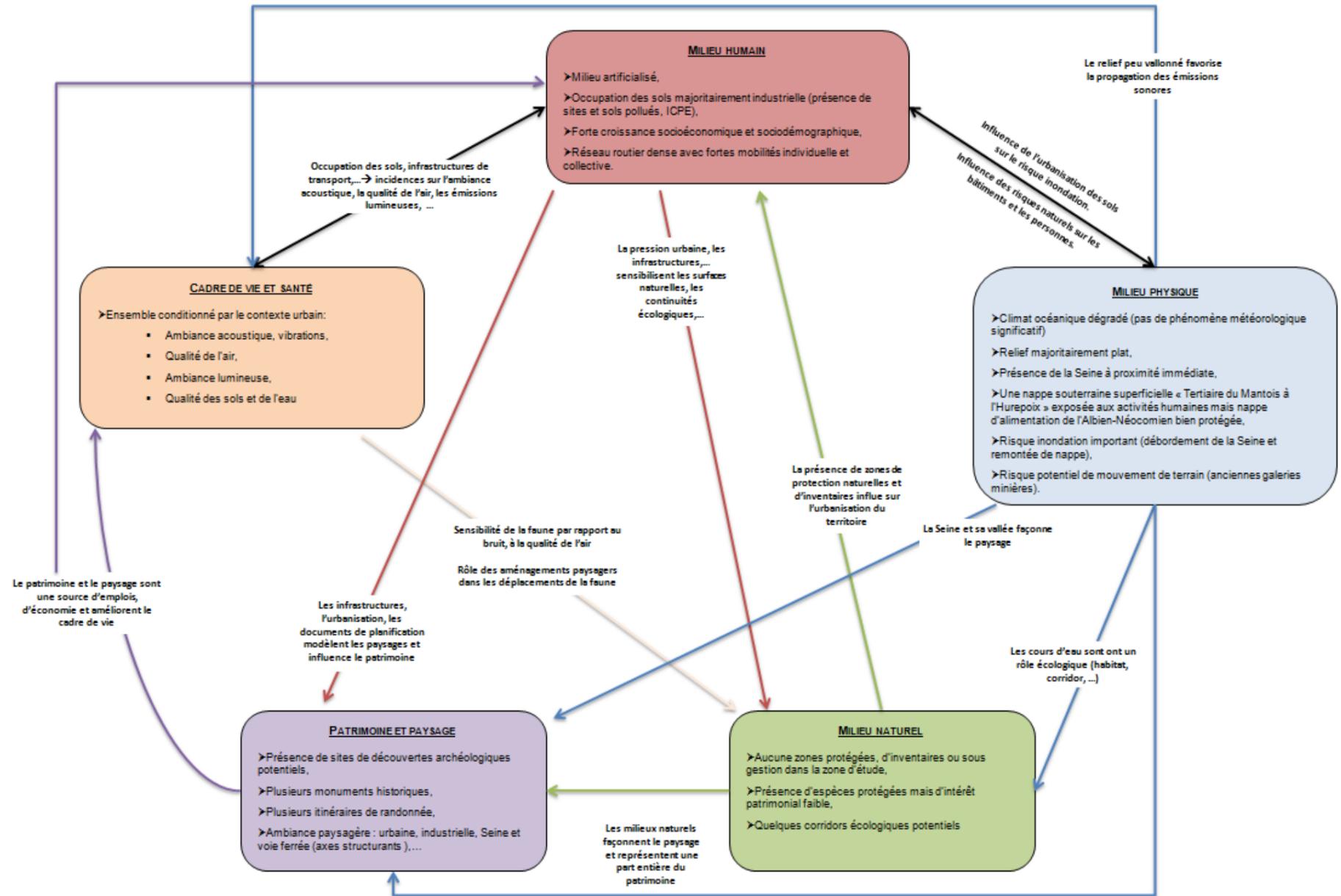
L'analyse environnementale d'une aire d'étude peut se baser sur deux démarches, qu'il convient de qualifier de complémentaires : l'approche analytique qui traite chaque thématique (climat, géologie, eau, etc.) dans le détail mais, pour l'essentiel, séparément, et l'approche systémique qui vise à considérer un système dans sa globalité : l'accent est alors mis sur les relations entre les thématiques étudiées.

L'analyse des interrelations entre les éléments de l'environnement est un complément de l'approche analytique pour tendre vers une approche systémique. Dans la pratique, la synthèse des enjeux environnementaux ou encore l'analyse des trames vertes et bleues constituent une introduction à l'approche transversale et au croisement des thèmes.

Parmi les interrelations les plus remarquables, on peut citer :

- > le cycle de l'eau, les usages humains et l'urbanisation ;
- > le cycle végétal ;
- > la production de CO₂ ;
- > le lien entre la qualité de l'eau et le milieu naturel ;
- > le lien entre les aléas inondations et la présence humaine (le risque).

Le schéma ci-contre présente de manière synthétique les interrelations entre les différentes thématiques abordées dans l'état initial.



2.4. EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME, MESURES, MODALITES DE SUIVI ET ESTIMATION DES COUTS

2.4.1. PREAMBULE

2.4.1.1. Notion d'effets sur l'environnement

Comme tout projet d'aménagement, la réalisation d'un TCSP est susceptible d'avoir des effets positifs, négatifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents, à court, moyen et long terme sur l'environnement dans lequel il s'insère. Ces modifications peuvent avoir des conséquences aussi bien sur le milieu naturel, humain et physique que sur la santé des populations concernées. Conformément à la législation, tous les thèmes abordés dans l'état initial (milieu physique, naturel, humain, cadre de vie et santé ainsi que patrimoine et paysage) sont donc analysés et les impacts prévisibles relevés.

Ce chapitre consiste tout particulièrement à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts que le projet peut potentiellement engendrer.

	Effets forts (positifs ou négatifs) du T Zen 5 sur l'environnement ou la santé humaine
	Effets moyen (positifs ou négatifs) du T Zen 5 sur l'environnement ou la santé humaine
	Effets faibles, Pas d'effet significatif

Cette détermination comprend différents types d'effets listés ci-après :

- > **Effets directs** : Les effets directs traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. On distingue :
 - **Les effets structurels dus à la construction même du projet** (consommation d'espace sur l'emprise du projet et de ses dépendances tels que sites d'extraction ou de dépôt de matériaux), disparition d'espèces végétales ou animales et d'éléments du patrimoine culturel, modification du régime hydraulique, atteintes au paysage, nuisances au cadre de vie des riverains, effets de coupures des milieux naturels et humains.
 - **Les effets fonctionnels liés à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement** (pollution de l'eau, de l'air et de sols, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques).
- > **Effets indirects** : Les effets indirects résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai

plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

- **Les effets en chaîne** qui se propagent à travers plusieurs compartiments de l'environnement sans intervention particulière de nouveaux acteurs de l'aménagement.
- **Les effets induits par le projet**, notamment au plan socio-économique et du cadre de vie (modification d'activités concurrencées, évolution des zones urbanisées et des espaces ruraux, incidences sur la qualité de vie des habitants). Dans certains cas, ce sont les effets d'interventions destinées à corriger les effets directs du projet.

> **Les effets temporaires et permanents**

- **Les effets permanents** sont dus, dans la grande majorité des cas, à l'exploitation même du projet et à ses effets fonctionnels qui se manifesteront tout au long de sa vie,
- **Les effets temporaires** sont dus, dans la grande majorité des cas, à la phase travaux. Ils sont la plupart du temps des effets limités dans le temps, qu'ils disparaissent immédiatement après cessation de la cause ou que leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Leur caractère temporaire n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.
- **Effets à plus ou moins long terme** : certaines thématiques peuvent être évaluées sur du plus long terme (paysage, urbanisme, socio-économie). L'intégration d'un projet dans le paysage s'améliore au fur et à mesure de la pousse de la végétation.

Concernant la notion de court, moyen et long terme, il peut difficilement être fait une généralisation au vu de la complexité et du nombre de cas que génère une étude d'impact. Cette notion complexe et transverse, mêlant à la fois durée et apparition des effets, est souvent définie au cas par cas. De manière à traduire et se donner une représentation à valeur indicative de cette notion, les hypothèses suivantes peuvent être envisagées :

- Court terme : effets se manifestant lors des travaux et sur une courte période après la mise en service du projet (quelques mois). Dans le cas où ils se manifestent immédiatement après les travaux, ils résultent alors de l'inertie des phénomènes observés pendant les travaux et disparaissent rapidement. Les effets se manifestant dès la mise en service du projet sont également des effets de court terme (mise en place d'accès temporaires aux parcelles privées lors des dévoiements de réseaux),
- Moyen terme : effets se manifestant dans les premières années après la mise en service du projet ; ils résultent de phénomènes d'ajustements réciproques entre le projet et son environnement jusqu'à atteindre une situation d'équilibre (ex du report modal),
- Long terme : lorsque le projet est déjà en exploitation depuis plusieurs années et que son contexte environnementale a pu subir des évolutions significatives (évolution de l'urbanisation avec l'attractivité d'un transport en commun).



A noter que les effets permanents sont implicitement considérés comme agissant à la fois à court, moyen et long terme. Seule une notion d'apparition à court, moyen et long terme peut être renseignée selon la prise d'effet de l'impact.

Cas particuliers

Dans la grande majorité des cas et quel que soit le projet :

- > Les effets temporaires sont assimilables à la phase travaux,
- > Les effets permanents sont assimilables à la phase exploitation.

Toutefois, dans certains cas spécifiques, les effets de la phase travaux peuvent perdurer dans le temps. Par exemple, lors de la phase travaux, lorsque d'importants déblais sont prévus, ils peuvent être soit évacués, auquel cas ils n'ont aucun impact sur la thématique paysagère, soit être réutilisés pour la mise en place de talus (infrastructures routières). Ces déblais alors issus de la phase travaux engendrent alors une barrière visuelle durable relative à la thématique paysagère.

2.4.1.2. Doctrine Eviter, Réduire, Compenser (ERC)

Doctrine ERC

Les atteintes aux milieux naturels, qu'est susceptible d'avoir un projet de travaux ou d'aménagement, doivent être évitées, à défaut réduites, et en dernier recours compensées. **La séquence « éviter, réduire et compenser » (ERC), introduite par la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature vise la conservation globale de la qualité environnementale des milieux.**

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des impacts résiduels. Les différentes mesures se présentent de la manière suivante :

- > les mesures d'évitement : Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet (parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ou choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source) ;
- > les mesures de réduction : Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

- > les mesures de compensation : Ces mesures sont mises en œuvre dès lors qu'aucune possibilité d'éviter ou de réduire les impacts résiduels négatifs et significatifs du projet n'a pu être déterminée.
- > Les mesures d'accompagnement : **Des mesures d'accompagnement (non expressément requises par la réglementation) sont également proposées dans ce dossier lors d'effets neutres ou positifs. Ces mesures viennent conforter l'aspect positif du projet. Ce type de mesure vient en plus et ne peut venir en substitution d'aucune des autres mesures (éviction, réduction, compensation).**

2.4.1.3. Modalités de suivis des mesures

Certains suivis de mesures seront engagés dans le cadre des bilans environnementaux (intermédiaire et final) pour vérifier la bonne efficacité des mesures mises en œuvre. Ces suivis porteront potentiellement sur la ressource en eau, la qualité de l'air, le bruit, les insertions paysagères,...et l'efficacité des mesures de compensation.

D'autres mesures de suivis porteront sur une longue durée (parfois plusieurs années après la fin du chantier pour les thématiques comme l'air et l'acoustique) afin de s'assurer de leur bon fonctionnement et, à des fréquences régulières de visite.

2.4.2. **DEGRES D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL**

Les tableaux en pages suivantes présentent de manière synthétique :

- > l'analyse des impacts sur l'environnement et la santé en phase travaux et les mesures envisagées ainsi que leurs suivis ;
- > l'analyse des impacts sur l'environnement et la santé en phase exploitation et les mesures envisagées ainsi que leurs suivis.

De la même manière que pour les enjeux de l'état initial, il est attribué un niveau « estimé » d'impact résiduels, c'est-à-dire, après application des mesures **d'évitement et de réduction** lorsqu'elles sont envisagées.

D'une manière générale, les effets du chantier seront davantage marqués sur les tronçons suivants : l'avenue de France, le quai Jules Guesde, la rue Edith Cavell, la rue Eugène Hénaff, le sud de la rue Léon Geffroy (à partir de la rue Descartes) et l'avenue du Lugo où les travaux sont les plus lourds.

Sur le reste du tracé, les aménagements seront plus superficiels bien que présents (pose de mobilier urbain et de stations notamment).



2.4.3. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES AVEC MODALITES DES MESURES

Thématiques	Principaux impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
Milieu physique			
Climat	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pas d'effet significatif sur le climat mais chantier soumis aux aléas climatiques. > Émissions accrues de gaz à effet de serre dues à la circulation d'engins de chantier le long de l'ensemble du tracé. <p>Effets indirects temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Surémission de gaz à effet de serres dues aux perturbations de trafic de la phase travaux. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les émissions de gaz à effet de serre inhérentes au chantier seront réduites au minimum par le respect de bonnes pratiques (coupures moteurs, plans de circulation, entretien régulier des engins de chantier...). <p>Compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les effets négatifs résiduels de la phase travaux seront compensés par les impacts positifs de la phase d'exploitation. Aucune mesure de compensation supplémentaire n'est à envisager. 	<p>Les bonnes pratiques concernant la coupure des moteurs, le respect du plan de circulation et l'entretien régulier des engins et du matériel roulant seront vérifiées par le coordinateur sécurité et environnement au sein de chaque lot de génie civil ou d'équipements. Un bilan sera régulièrement dressé.</p> <p>L'indicateur de suivi envisagé et le nombre d'infractions par mois et son évolution.</p>
Sols : topographie et relief	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Effet marginal sur le relief lié aux affouillements et aux stockages de matériaux ponctuellement sur le reste du tracé. <p>Il est prévu des travaux de remblaiement et de terrassement en phase travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Dévoiement des réseaux, > Mise à niveau de la plateforme TZen5 et création de la couche de forme, > Mise à niveau de la plateforme SMR et creusement du sous-sol. <p>Effets directs permanent apparaissant à court terme</p> <p>Modification de la topographie sur la rue Léon Geffroy, au droit du raccordement du site propre T Zen 5 avec le pont franchissant les voies ferrées du RER C au sein de la ZAC Gare Ardoines à Vitry-sur-Seine, ainsi que sur la rue Edith Cavell pour le rehaussement de l'avenue du président Salvador Allende dans le cadre de la résilience des Ardoines, à savoir, la capacité d'un territoire à fonctionner malgré une catastrophe. Dans ce cadre, une collaboration entre l'ep ORSA et Ile-de-France Mobilités devra permettre de bien déterminer les limites d'action concernant le rehaussement de voirie, dans la mesure où le sujet de la résilience n'est pas du ressort de Ile-de-France Mobilités tandis que la plateforme du T Zen 5 l'est.</p>	<p>Evitement</p> <p>Les travaux de terrassement ne devront pas induire de mouvement sur les ouvrages mitoyens (bâtiments, dallages, réseaux) ni de vibrations préjudiciables. Dans le cadre des travaux de création de la ligne TZen5, le terrassement de la plateforme pourra nécessiter l'usage d'un brise roche hydraulique, ces travaux ne devront pas induire de vibrations préjudiciables aux structures voisines.</p> <p>Des modalités d'entretien de la plateforme provisoire pendant la durée du chantier devront être prévues.</p> <p>Lors des opérations de creusement pour le niveau de sous-sol du SMR, l'étude géotechnique au stade G2 PRO permettra de définir les modalités de talutage pour la maîtrise de la stabilité des terres le temps d'ouverture de la fouille. Au stade G2 AVP, il est prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pour les voiles nord, ouest et une partie du voile sud du sous-sol : talus réalisé en déblais pour l'aménagement du sous-sol. Les talus ne devront pas dépasser une pente de 3H/2V (3 horizontalement pour 2 verticalement). Ces talus seront comblés en remblais après les travaux de gros œuvre et les parties enterrées de la structure devront prendre en compte la poussée horizontale des terres ; > Pour les voiles est et une partie du voile sud : écrans de soutènement provisoires (berlinoises...). Il s'agit d'écrans de 	<p>Des obligations contractuelles entre la Maîtrise d'ouvrage et les entreprises imposeront un agrément préalable des solutions de réemploi et de mise en dépôt des déblais ainsi que la mise en place d'un système de traçabilité par le biais de bons de suivi des déchets (dates, lieux, volumes et itinéraires des camions).</p>



Thématiques		Principaux impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
			<p>soutènement dont la durée d'utilisation correspond à celle du chantier. Après les travaux de gros œuvre, les efforts au soutènement devront être repris par la structure qui devra prendre en compte la poussée des terres. Les ancrages sont alors désactivés</p> <p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Il sera étudié la possibilité pour Ile-de-France Mobilités d'utiliser la voie fluviale (Seine) pour évacuer les déblais. > Les mesures de réduction sont liées à l'assainissement en phase travaux, pour la maîtrise des ruissellements (voir la description ci-dessous). 	
Sous-sols : géologie et pédologie	Terrassement, ressource en matériaux et mise en dépôt	<p>Effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <p>Au total, les séquences sous MOA Ile-de-France Mobilités compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> > 3,4 ha et 4 022 m3 en remblais, > 2,6 ha et 5 495 m3 en déblais, > 5,3 ha de surfaces au même niveau que le terrain naturel actuel. <p>Les séquences sous MOA Ile-de-France Mobilités s'insèrent sur des voiries existantes qui seront réaménagées dans le cadre du projet TZen5. Les déblais / remblais s'étendent sur environ 50% de l'emprise du projet. Toutefois, les mouvements de terre seront limités avec une épaisseur de 0 à 0,5 m. L'équilibre des déblais/remblais est de 1 473 m3 en faveur des déblais.</p>	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Etudes géotechniques et diagnostic de pollution des sols ont été réalisés. 	<p>En cas de présence avérée de sols pollués et si cette stratégie est retenue, les lieux d'évacuation des sols pollués seront indiqués à la police de l'environnement via les bordereaux de suivi des déchets.</p>
		<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Déplacements de quantités de matériaux plus ou moins importants et création de zones de stockages de matériaux susceptibles d'avoir des effets sur le cadre de vie des riverains. > Risque d'obstruction à l'écoulement des eaux en cas de crue, s'ils sont réalisés dans la zone inondable d'un cours d'eau, avec des risques de montée des eaux en amont 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Eloignement, autant que possible, des sites de dépôts temporaires des zones favorables pour la préservation du cadre de vie ainsi que des zones inondables. <p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Recherche systématique de l'équilibre remblai/déblai pour minimiser les mouvements de matériaux. > Minimisation du nombre de dépôts proches du tracé. > Il sera étudié la possibilité pour Ile-de-France Mobilités d'utiliser la voie fluviale (Seine) pour évacuer les déblais.. 	<ul style="list-style-type: none"> > Vérification du bon respect des règles de conduites sur le chantier par le coordinateur sécurité environnement.
	Déchets de chantier	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Création de déchets de chantier (matériel, déblais,...) à évacuer sur l'ensemble du tracé mais de manière plus importante au droit du SMR. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en place de dispositifs de collecte des déchets (conteneurs, poubelles...) et du tri sélectif. > Acheminement par des entreprises spécialisées des déchets vers des filières de valorisation ou d'élimination spécifiques. 	<ul style="list-style-type: none"> > Vérifier la traçabilité des déchets par le biais de bons de suivi des déchets (dates, lieux, volumes et itinéraires des camions) > Le personnel de chantier sera sensibilisé sur le tri avant le démarrage du chantier et tout au long du chantier. Un coordinateur Sécurité,



Thématiques		Principaux impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
			<ul style="list-style-type: none"> > Nettoyage du chantier, des installations et des abords en permanence. 	<p>Protection, Surveillance sera en charge de cette sensibilisation et devra veiller à la bonne élimination des déchets ainsi qu'à la propreté du site.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en place d'un cahier des charges, instaurant les règles à suivre pour le traitement des déchets des chantiers, nécessitera des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre afin de veiller à leur respect par les entreprises. > Mise en place de schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets (SOSED)
	Pollution des sols provenant du chantier	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Fuites accidentelles (carburant, huile de moteur, eaux de lavage etc.). > Infiltration de polluants dans les sols en cas d'utilisation de matériaux pollués dans les remblais. <p>Les effets indirects temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les pollutions atteignant les sols sont susceptibles d'atteindre également la ressource en eau. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Réalisation des remblais avec des matériaux inertes ou dont la composition chimique n'est pas de nature à polluer les sols (début de rampe pour le pont gare Ardoines et rue Edith Cavell dans le cadre de la résilience des Ardoines, à savoir, la capacité d'un territoire à fonctionner malgré une catastrophe. Dans ce cadre, une collaboration entre l'EPA ORSA et Ile-de-France Mobilités devra permettre de bien déterminer les limites d'action concernant le rehaussement de voirie, dans la mesure où le sujet de la résilience n'est pas du ressort de Ile-de-France Mobilités tandis que la plateforme du T Zen 5 l'est. > Stockage des substances de nature à polluer les sols à la suite d'un incident ou d'un incendie (hydrocarbures, produits liquides,...) sur des aires de stockage, de remplissage et de soutirage conçues et aménagées de telles sorte qu'aucun produit ne puisse se répandre et polluer les sols. <p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en place de kit de dépollution dans les véhicules de chantier, extractions des matériaux souillés par une entreprise agréée et envoi en centre de traitement ou stockage. > Entretien et suivi régulier des engins et matériel de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> > Vérification de la bonne provenance des matériaux ainsi que la mise en œuvre des matériaux adaptés. > Vérification du respect des règles du plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle.



Thématiques	Principaux impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
Hydrogéologie (Eaux souterraines)	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les infrastructures prévues en sous-sol sont les réseaux à créer et le niveau de sous-sol du SMR. Toutefois, compte-tenu des résultats des études géotechniques et hydrogéologiques, les fouilles resteront hors d'eau et aucun rabattement de nappe ne sera nécessaire en phase de chantier. > Le système d'assainissement temporaire en phase de travaux permettra de contrôler les rejets de polluants vers la nappe par infiltration. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Au commencement du chantier, l'entreprise rebouchera les piézomètres d'investigation selon les normes en vigueur et dans les règles de l'Art. Un rapport de comblement sera transmis par l'entreprise aux services de la Police de l'Eau. Voir les mesures de gestion des eaux superficielles et de ruissellement en phase travaux ci-dessous. 	<p>Suivi quantitatif</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en place d'un piézomètre au niveau du SMR pour vérifier l'absence d'impact des terrassements sur les écoulements souterrains et anticipation d'une éventuelle remontée de nappe. > Vérifier le respect de la localisation des engins et matériaux de chantier. <p>Suivi qualitatif</p> <ul style="list-style-type: none"> > Suivi du site du SMR pour lequel les terrassements rendent plus vulnérables les eaux souterraines. Une analyse sera réalisée à chaque phase critique de chantier par un laboratoire d'analyse : terrassements, traitements des sols, bétonnage. Les paramètres suivis seront les hydrocarbures, le COT (suivi des contaminations issues des eaux usées) ainsi que des paramètres physico-chimiques classiques.
Hydrologie (Eaux superficielles)	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Impacts négligeables, aucun cours d'eau n'étant intercepté et la phase travaux n'engendrant pas d'utilisation d'eau significative. > Le projet ne prévoit pas de prélèvement ou de rejet vers les eaux de surface en phase de chantier. La ligne TZen5 longe la Seine, sans la recouper. > Aucun ouvrage n'est prévu dans le lit mineur. Pas de rejet direct dans un cours d'eau <p>Les travaux ne démarreront pas avant l'obtention d'un arrêté d'autorisation de déversement délivré par le gestionnaire de réseau.</p>	<p>Afin de contrôler les rejets de polluants en phase chantier, les principes présentés ci-dessous seront respectés :</p> <p>Evitement</p> <p>Les cuves de stockage de produits polluants seront étanches, confinées, couvertes et suffisamment dimensionnées ;</p> <p>L'entreprise travaux prévoira les dispositifs nécessaires pour éviter l'écoulement et la stagnation de l'eau hors de l'emprise de son chantier ;</p> <p>L'entreprise travaux ne pourra arguer de l'absence pendant sa construction, du réseau d'assainissement définitif desservant le ou les bâtiments dont il a la charge, pour se dérober à ses obligations ;</p> <p>Réduction</p> <p>Les cuves à hydrocarbures seront raccordées à des réseaux de collecte auxquels seront associés des déboueurs / déshuileurs ;</p> <p>Les entreprises de génie civil utiliseront de préférence des huiles de décoffrage naturelles</p> <p>Compensation</p> <p>Les eaux d'exhaures et de nettoyage des camions, rejetées dans le réseau d'assainissement devront être décantées avant évacuation. L'entreprise ne pourra déverser dans les ouvrages publics que des</p>	<p>Les coordinateurs sécurité et environnement ainsi qu'un contrôleur extérieur vérifieront sur le chantier l'efficacité de l'assainissement provisoire, les aires de stockage/stationnement ainsi que les pollutions éventuelles. Des bilans seront dressés régulièrement.</p> <p><i>L'arrêté portant déclaration au titre de la Loi sur l'Eau s'imposera aux entreprises qui devront surveiller leurs rejets et activités pour s'y conformer</i></p>



Thématiques		Principaux impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
			<p>eaux débarrassées de tous dépôts solides, y compris de tous produits terreux, papiers, sacs, liants hydrauliques ou hydrocarbonés ;</p> <p>Les rejets temporaires issus du chantier vers le réseau (eaux de lavage, eaux pluviales, ...) respecteront les débits autorisés. Pour cela, un bassin de stockage sera mis en œuvre pendant le chantier. Selon le phasage, les noues et bassins à construire pour la phase d'exploitation pourront être utilisés. Aucun rejet d'eaux pluviales lors de l'aménagement du site ne sera effectué directement dans le milieu naturel ;</p> <p>Les branchements définitifs en attente de raccordement (eaux usées) devront être tamponnés ;</p> <p>Les regards exécutés devront recevoir leurs tampons de fermeture définitifs, afin d'éviter les chutes de gravois dans les canalisations ;</p> <p>Un assainissement généralisé sur la plateforme et le SMR sera à mettre en œuvre en phase chantier. Dans le cas contraire une pluviométrie importante pourrait amener une augmentation rapide des teneurs en eau avec arrêt du chantier et remise en cause du dimensionnement initial. Le fond de forme sera assaini à l'aide d'une pente transversale de 4% permettant également d'évacuer les eaux de ruissellement (Fondasol, 2020).</p>	
Exploitation de la ressource en eau		<p>Aucun effet du projet et de sa phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> > Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. 	Les mesures prises en faveur de la protection de la ressource en eaux et énoncées précédemment sont, en outre, de nature à éviter les impacts du projet sur l'exploitation des eaux.	Sans objet
Risques naturels	Risques géotechniques	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > La création de la ligne n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain. > Les travaux de terrassement ne devront pas induire de mouvement sur les ouvrages mitoyens (bâtiments, dallages, réseaux) ni de vibrations préjudiciables. Dans le cadre des travaux de création de la ligne TZen5, le terrassement de la plateforme pourra nécessiter l'usage d'un brise roche hydraulique, ces travaux ne devront pas induire de vibrations préjudiciables aux structures voisines. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les travaux de terrassement ne devront pas induire de mouvement sur les ouvrages mitoyens (bâtiments, dallages, réseaux) ni de vibrations préjudiciables. Dans le cadre des travaux de création de la ligne TZen5, le terrassement de la plateforme pourra nécessiter l'usage d'un brise roche hydraulique, ces travaux ne devront pas induire de vibrations préjudiciables aux structures voisines. > En fonction des résultats des investigations complémentaires, un traitement par injection de la frange 22/26 m NGF (11,5 / 15,5 m de profondeur) pourra être nécessaire. Cette opération sera particulièrement surveillée en phase de chantier (volume injecté, densité, ...). 	Sans objet
	Risque inondation par débordement de cours d'eau	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le linéaire est situé en zone inondable, mis à part 550 m au niveau du terminus site à Choisy-le-Roi. Le stockage et les installations de chantier seront alors principalement situés en zone inondable. Le SMR n'est pas concerné par le risque inondation. 	<p>Evitement</p> <p>Le Maître d'Ouvrage prévoit l'arrêt du chantier en cas de crue importante de la Seine. Le suivi hebdomadaire de la Seine (au niveau d'Alfortville et de Corbeil-Essonnes – données Vigicrues) permettra d'anticiper un arrêt de chantier et une éventuelle évacuation du chantier et des installations annexes. Un seuil d'alerte sera fixé lors des phases de préparation du</p>	<i>L'arrêté portant autorisation au titre de la Loi sur l'Eau s'imposera aux entreprises qui devront surveiller leurs rejets et activités pour s'y conformer</i>



Thématiques		Principaux impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
			<p>chantier, sachant que le zéro de l'échelle se situe à 29,46 m NGF à Alfortville et à 31,25 m NGF à Corbeil-Essonnes. En cas de crue, les installations de chantier seront repliées hors du lit majeur de la Seine, notamment les stockages de produits polluants, les déblais et le matériel faisant obstacle à l'écoulement de la crue. En mesure préventive, les déblais et les déchets de démolition seront évacués régulièrement, et particulièrement en période de fortes pluies ou en cas d'amorce d'une crue. Le matériel sera apporté au fur et à mesure et le plus tard possible pour chaque phase de travaux.</p> <p>Compensation</p> <p>Ile-de-France Mobilités s'engage à assurer l'équilibre des déblais/remblais durant la période annuelle de crue (d'octobre à juin) : les déblais seront réalisés avant les remblais. Cette contrainte sera explicitée dans les marchés travaux.</p>	
	Risque inondation par remontée de nappe	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Sur la partie ligne, le projet ne prévoit pas de prélèvement ou de rejet vers les eaux souterraines,. > La création d'un niveau de sous-sol ne nécessite pas de rabattement (hors nappe). 	sans objet	

Thématiques		Principaux impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Impacts résiduels et mesures de compensation	Modalité de suivi
Milieu naturel				<i>Sans objet</i>	
	Périmètres de protection et d'inventaires naturels	<p>Aucun effet du projet et de sa phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> > Aucun périmètre de protection ou d'inventaires naturels concerné par le projet. 			
Milieu naturel (habitats naturels, faunes/flores)	Habitats naturels et zones humides	<p>Les effets directs temporaires à court terme</p> <p>Seront impactés par le projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> > 5 082 m2 d'alignements d'arbres (120 arbres d'alignements seront supprimés) ; > 437 m2 de friches arbustives ; > 2 571 m2 de pelouses rudérales ; > 113 137 m2 de Villes/routes/zones anthropiques. <p>Le projet sera réalisé en très grande majorité (91 %) sur des secteurs anthropiques existants (voiries). Les</p>	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > ME01 : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables. <p><u>Habitats et espèces concernés</u> : Ensemble des groupes faunistiques et habitats d'espèces à enjeux. Milieux boisés, pelouses, fourrés, haies.</p>	<p>Impact résiduel négligeable</p> <p>En plus des mesures E,R mises en place, les habitats, supports d'accueil de la biodiversité (habitats d'espèces) d'enjeux modérés et assez fort bénéficieront de mesures de mise en défens/balisage en limite d'emprise projet. L'emprise des travaux sera réduite au strict minimum avec interdiction de la circulation pour prévenir les dégradations dans les secteurs les plus sensibles.</p>	<p>Un expert faune flore désigné par le maître d'ouvrage validera le calendrier d'intervention et contrôlera les mesures de protection des arbres conservés et les conditions de coupent des autres.</p> <p>Il validera également le calendrier d'intervention et contrôlera le chantier.</p>



habitats impactés représentent un enjeu globalement faible, notamment les pelouses rudérales souvent peu diversifiées et coupées à ras. Les habitats d'intérêt communautaire relevés dans l'état initial ne seront pas impactés par le projet.

Les principaux impacts pour les habitats et les espèces associées sont les suivants :

- > **Dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces** : Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...

Habitats et espèces concernés : tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet ;

- > **Altération biochimique des milieux** : risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.

Habitats et espèces concernés : Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)

- > **Perturbation** : dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).

Habitats et espèces concernés : Toutes les espèces d'oiseaux nicheurs et hivernants

Les effets indirects permanents apparaissant à court terme

- > **Destruction physique des habitats naturels et habitats d'espèces** :

Réduction

Habitats et espèces concernés : Toutes les espèces végétales et animales, habitats naturels et habitats d'espèces

- > **MR01. R3.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année** en fonction des exigences écologiques des espèces et ainsi limiter les impacts (destruction, perturbation) lors des périodes les plus favorables aux espèces
- > **MR02. R2.1t – Réduire les risques de pollution en phase travaux** : Cette mesure a pour objectif de réduire et contrôler les éventuelles pollutions lors de la phase de travaux afin de réduire les impacts sur la dégradation des milieux naturels et notamment les milieux aquatiques
- > **MR03. R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes**, éviter la propagation/dissémination des espèces exotiques envahissantes et de mettre en place des techniques de contrôle ou d'éradication des stations
- > **MR04.R2.1t – Protection des arbres existants en phase travaux**
- > **MR05.R2.1q – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu**, Recréation de friches arbustives, pelouses dans le cadre du dispositif global paysager et écologique du projet au sein des futures emprises du SMR (au sud de l'A86 à Vitry-sur-Seine)
Habitats et espèces concernés : Habitats boisés, arbustifs, avifaune et chiroptères
- > **MR06 R2.1t – Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier** : Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les

Les mesures prises en phase travaux (prévention des pollutions, gestion des eaux de ruissellement) permettront de limiter le risque d'altération biochimique des milieux.

Aucune mesure de compensation n'est prévue.



	<p><u>Habitats et espèces concernés</u> : Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.</p> <p>> Destruction des individus : Cet effet résulte du défrichage et du terrassement dans l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...</p> <p><u>Habitats et espèces concernés</u> : Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).</p>	<p>mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.</p>		
Flore	<p>Effets directs négatifs à court terme</p> <p>> Destruction des individus :</p> <p>Seule une espèce patrimoniale recensée dans l'état initial sera impactée par le projet.</p> <p>3 stations de Chardons à petites capitules (<i>Carduus tenuiflorus</i>), situées sur des terre-pleins entre les voies de circulation actuelles seront impactées. Il s'agit d'une espèce rare en Ile-de-France mais non menacée au niveau régional ou national.</p> <p>> Suppression d'alignements d'arbres structurants du domaine public sur : On note également la suppression d'arbres dans des parcelles privées (19 sur le quai Jules Guesde et 17 sur le sud de la rue Léon Geffroy). Comme précisé dans l'état initial, ces arbres n'ont toutefois qu'un intérêt écologique faible et ne forment pas de corridors cohérents pour la circulation des espèces, voire sont souvent cloîtrés dans des enceintes fermées. De plus, ils sont parfois peu entretenus contrairement aux alignements d'arbres communaux et sont pour certains assimilables à des arbustes.</p> <p>Dans le cadre du projet, au sein des emprises, 120 arbres seront supprimés, 73 seront conservés et protégés en phase chantier. 232 arbres seront</p>		<p>Impact résiduel négligeable</p> <p>Les espèces à enjeux seront mis en défens.</p> <p>Aucune mesure de compensation n'est prévue.</p>	<p>Un expert faune flore désigné par le maître d'ouvrage validera le calendrier d'intervention et contrôlera les mesures de protection des arbres conservés et les conditions de coupent des autres.</p> <p>Il validera également le calendrier d'intervention et contrôlera le chantier.</p>



	Faune	<p>replantés, dont 184 arbres de haut jet et 48 arbres traités en cépées.</p> <p>Effets directs négatifs à court terme</p> <p>Perturbation et destruction d'individus :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Avifaune : les cortèges des milieux anthropiques, des milieux ouverts et semi-ouverts, des milieux arborés. <p>Les oiseaux des milieux aquatiques concernent la Seine qui ne sera pas impactée par les travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mammifères terrestres : le hérisson d'Europe : <p>Le Hérisson n'a pas été observé au sein des emprises projet. Compte tenu du contexte très artificialisé, et d'habitats qui pourraient lui être favorables en bordure de Seine, le risque de destruction d'individus est négligeable en phase travaux comme en phase exploitation.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Chiroptères : Aucun arbre gîte potentiel n'a été observé dans l'état initial au sein des emprises projets. Les milieux de type pelouses rudérales gérés de manière intensive, friches rudérales et arbustives dégradées dans l'emprise projet ne constituent pas des milieux de chasse pour les chiroptères. > Reptiles : Le Lézard des murailles est une espèce très mobile et anthropophile, le risque de destruction est très limité. > Insectes : risque de perturbation et destruction d'individus > Poissons : le projet n'impactera pas la Seine, ni ses berges, permettant d'éviter le risque de destruction/dégradation de la Seine, de ses berges ou des frayères. 		<ul style="list-style-type: none"> > Avifaune <p>Impact résiduel négligeable</p> <p>Les travaux lourds sur les habitats d'espèces pouvant occasionner la destruction des nichées seront réalisés en dehors des périodes sensibles (reproduction) pour l'avifaune.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mammifères terrestres <p>Impact résiduel négligeable</p> <ul style="list-style-type: none"> > Chiroptères <p>Impact résiduel négligeable</p> <p>Compte tenu de l'absence de gîte potentiel et de la période de réalisation des travaux, le risque de destruction d'individus est négligeable.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Reptiles <p>Impact résiduel négligeable</p> <ul style="list-style-type: none"> > Insectes : <p>Impact résiduel négligeable</p> <p>Les aménagements paysagers prévus permettent de reconstituer après les travaux des milieux favorables à l'ensemble des espèces communes et non menacées (et potentielles protégées).</p> <ul style="list-style-type: none"> > poissons : <p>Impact résiduel négligeable</p> <p>Aucune mesure de compensation n'est prévue.</p>	
Continuités écologiques		<p>Effets directs négatifs à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Dégradation des fonctionnalités écologiques : Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats. 		<p>Impact résiduel négligeable</p> <p>Aucune mesure de compensation n'est prévue.</p>	Sans objet



	<p>Le projet s'insère dans une matrice déjà fortement urbanisée aux continuités écologiques locales fortement dégradées.</p> <p>La principale continuité écologique relevée dans l'état initial est caractérisée par la Seine, qui ne sera pas impactée par le projet.</p>		
--	--	--	--

Milieu humain					
Documents de planification et urbanisation (servitudes et réseaux)	Documents de planification	<p>Pas d'effets notables</p> <ul style="list-style-type: none"> > Projet compatible avec le SDRIF, le PDUIF, les contrats de développement territoriaux, etc. 	<i>Sans objet</i>		
		<p>Effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Impact sur les alignements d'arbres. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en compatibilité des documents d'urbanisme de Choisy-le-Roi et Vitry-sur-Seine réalisée au moment de la déclaration d'utilité publique du projet. > Concertation amont avec les communes concernées par le projet. <p>Compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> > Île-de-France Mobilités a pris l'engagement de compenser l'impact que vont occasionner ses aménagements en termes d'arbres d'alignements sur ses emprises. Cet engagement vise à compenser : <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 arbre pour 1 arbre sur chaque commune, si possible en alignements, sinon sur le reste du territoire communal, en accord avec elles ; ■ 1,5 arbres pour 1 arbre sur l'ensemble du linéaire. 		
	Servitudes et réseaux	<p>Dans le cadre du projet T Zen 5, il peut s'avérer nécessaire de dévier les réseaux présents en souterrain pour des questions de bonne exploitation du T Zen 5. Il est préférable par exemple de préserver la plateforme des regards pour éviter d'éventuelles interventions sur réseau nécessitant de fait un arrêt des T Zen.</p> <p>Effets directs temporaires à court terme</p>	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Une nouvelle émission de demande de renseignements a été réalisée en 2018 et 2020 au stade AVP pour vérifier la présence de réseaux au droit du tracé ; > Concertation avec les concessionnaires des réseaux pour les identifier de manière exacte et les éviter si possible. > Etablissement d'un plan de localisation exacte des réseaux dans les études ultérieures. 	<p>En tant que maître d'ouvrage, Ile-de-France Mobilités sera chargé ou chargera un mandataire du suivi des travaux de réseaux menés et de la coordination avec les maîtres d'ouvrage des opérations connexes. Les informations concernant les dates d'intervention des entreprises et les perturbations sur les réseaux seront transmises à Ile-de-France Mobilités et aux communes concernées.</p>	



		<p>Les servitudes AC1 (monuments historiques) et PM1F (risque inondation) sont traitées dans les parties respectives « patrimoine » et « risques naturels ».</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pas d'impact sur le réseau TRAPIL, > Les travaux du T Zen 5 enjambent les voies ferrées aux Ardoines (risque de chute de matériaux) ; <p>Effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Déviation des réseaux longitudinaux incompatibles avec le projet, approfondissement des réseaux transversaux. Impact fort sur les réseaux. <p>Effets indirects temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Coupures d'eau, d'électricité, de téléphone... possibles à certaines heures de la journée. <p>Les travaux ne démarreront pas avant l'obtention d'un arrêté d'autorisation de déversement délivré par le gestionnaire de réseau.</p> <p>Aucun raccordement dans les réseaux du SIAAP n'est prévu.</p>	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Concertation avec les concessionnaires et les aménageurs urbains des projets connexes pour identifier de manière exacte les réseaux qui n'auront pu être évités (limiter les interventions, les coûts et de fait les coupures) ; > Information préalable des populations susceptibles d'être concernées par des coupures temporaires de réseaux. > Aucun dépôt de matériaux sur le pont, ni à moins de 5 m des emprises ferroviaires pour les matériaux non inflammables et moins de 20 m pour les matériaux inflammables. 	
Contexte socio-économique et démographique	Effet sur la population	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Perturbation des lieux de vie et des interactions sociales. Compte tenu de la localisation du projet, les impacts les plus probables peuvent apparaître sur les espaces les plus commerciaux, à savoir sur l'avenue de France (présence d'enseignes de restauration, etc.), sur le boulevard Paul Vaillant Couturier (présence du centre commerciale des quais d'Ivry et d'enseignes de restauration jusqu'à la place Gambetta) mais également aux Ardoines (Leclerc, Gifi, enseignes de restauration). Les travaux restent toutefois superficiels sur ces zones ou permettent des itinéraires de report pour leur accès. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Travaux limités le plus possible à la chaussée et aux emprises nécessaires (stations, etc.). > Information de la population sur le déroulement du chantier. > Mise en place de trottoirs et de passerelles provisoires pour permettre l'accès aux logements ainsi qu'aux commodités quotidiennes de chacun. 	Ile-de-France Mobilités mettra en place un dispositif d'information et de communication permettant des échanges réguliers entre les riverains, le Maître d'ouvrage et les entreprises qui pourront prendre plusieurs formes (affiches, communiqués de presses, internet).
	Effets sur l'emploi, les migrations alternantes et la dynamique économique	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Gêne à l'accessibilité des employés et à l'accès aux zones économiques sur l'ensemble du tracé ; > Activités économiques susceptibles d'être pénalisées sur l'ensemble du tracé. <p>Effets positifs directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Création d'emplois due au projet. <p>Effet positif du projet sur les migrations alternantes</p> <p>Effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Suppression d'une activité sur le futur site d'implantation du SMR. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Phasage et accessibilité, relatifs au chantier, adaptés au contexte des travaux. > Information des activités économiques et industrielles sur le déroulement du chantier. > La parcelle Graveleau sur laquelle sera implanté le futur SMR a été acquise par Ile -de-France Mobilités. 	Ile-de-France Mobilités mettra en place un dispositif d'information et de communication permettant des échanges réguliers entre les riverains, le Maître d'ouvrage et les entreprises qui pourront prendre plusieurs formes (affiches, communiqués de presses, internet).
	Equipements, commerces et services	<p>Effets directs temporaires à court terme</p>	<p>Réduction</p>	Ile-de-France Mobilités mettra en place un dispositif d'information et de communication permettant des échanges réguliers entre les riverains, le Maître



	(incluant les établissements de tourisme et loisirs identifiés dans l'état initial : cinémas, restauration, hébergement, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> > Gêne à l'accessibilité aux commerces, équipements et services sur l'ensemble du tracé (Stationnement perturbé devant les commerces, itinéraires piétons déviés). Les impacts les plus probables peuvent apparaître sur les espaces les plus commerciaux, à savoir sur l'avenue de France (présence d'enseignes de restauration, etc.), sur le boulevard Paul Vaillant Couturier (présence du centre commerciale des quais d'Ivry et d'enseignes de restauration jusqu'à la place Gambetta) mais également aux Ardoines (Leclerc, Gifi, enseignes de restauration). Les travaux restent toutefois superficiels sur ces zones ou permettent des itinéraires de report pour leur accès. > Nuisances du chantier sur la clientèle évitant les commerces concernés <p>Effets positifs directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Contrepartie : employés du chantier consomment auprès des commerces à proximité du chantier. > Apport de nouvelle clientèle en transport en commun. 	<ul style="list-style-type: none"> > Adaptation de l'offre de stationnement dans les secteurs où les commerces sont touchés par la suppression de places de stationnement. > Phasage et accessibilité, relatifs au chantier, adaptés au contexte des travaux. > Mise en place de trottoirs et de passerelles provisoires pour permettre l'accès aux équipements, commerces et services pendant toute la durée des travaux. > Aménagements d'aires de livraison provisoires pour l'approvisionnement des commerces. > Information des établissements et populations concernés à proximité du chantier. 	d'ouvrage et les entreprises qui pourront prendre plusieurs formes (affiches, communiqués de presses, internet).
Infrastructures de transports	Le réseau de transport	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Impacts temporaires, restant faibles sans rupture d'exploitation, sur la circulation du tramway 3a sur le boulevard des Maréchaux ; > Les lignes de bus seront maintenues. Néanmoins, des modifications d'itinéraires sont à prévoir. Impacts significatifs sur le réseau de bus (lignes de bus longitudinales au tracé et sécantes : lignes 89, 62, 325, 125, 180, 217, 172, 182, Choisy bus, le TVM et la ligne 393). 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Modifications d'itinéraires en cohérence avec les plans de circulation pour permettre le maintien de l'ensemble des lignes de bus. > Communication auprès des usagers afin de les informer au plus tôt des modifications d'itinéraires. > Mise en place d'aménagements provisoires en cas de déplacements d'arrêts. > Travaux exécutés en dehors des heures d'affluence voire en dehors des horaires de fonctionnement (pour le T3a notamment). 	Ile-de-France Mobilités mettra en place un dispositif d'information et de communication permettant des échanges réguliers entre les riverains, le Maître d'ouvrage et les entreprises qui pourront prendre plusieurs formes (affiches, communiqués de presses, internet).
	Les pôles d'échanges	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Gêne éventuelle pour l'accès aux différents pôles d'échanges (Bibliothèque François Mitterrand), Porte de France et notamment gare des Ardoines de par la présence également de la liaison est-ouest et de la ZAC Gare Ardoines) mais de manière moins prononcée pour la gare de Choisy-le-Roi qui se situe à distance (plus de 600 m) des principaux travaux de l'avenue du Lugo. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Maintien des accès aux pôles d'échanges. > Actions de communication et de sensibilisation auprès des usagers. 	Ile-de-France Mobilités mettra en place un dispositif d'information et de communication permettant des échanges réguliers entre les riverains, le Maître d'ouvrage et les entreprises qui pourront prendre plusieurs formes (affiches, communiqués de presses, internet).
	Besoins de déplacements	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Légère demande supplémentaire provoquée par l'acheminement des matériaux et à l'évacuation des déblais notamment à proximité du SMR. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en place de plans de circulation, en coordination avec les communes, pour l'acheminement des matériaux et l'évacuation des déblais (recherche de valorisation des déblais auprès d'autres projets connexes et étude de la possibilité pour Ile-de-France Mobilités Il sera étudié la possibilité pour Ile-de-France 	<i>Sans objet</i>



<p>Caractéristiques du réseau routier</p>	<p>Trafic et modalité de déplacement</p>	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Perturbation potentielle des services (sécurité, urgence, pompiers, collecte des déchets...). > Peu de circulation en plus due aux travaux du projet mais, perturbations possibles de la circulation au droit du tracé (circulation des engins de chantier, réduction des voies de circulation). Trois points durs identifiés : <ul style="list-style-type: none"> ■ Au droit des Ardoines avec la forte quantité de poids lourds due aux projets urbains de ZAC; ■ Avenue du Lugo (évacuation des terres du SMR) où des voies sont susceptibles d'être fermées pendant la phase travaux et après (réduction définitive du nombre de voies) ; ■ Carrefour entre l'avenue de France et le boulevard des Maréchaux. > Dommages possibles sur les voies ; > Modification du réseau de voirie avec la création d'une plateforme en site propre sur l'avenue de France, le quai Jules Guesde, le sud de la rue Léon Geffroy (depuis la rue Descartes) et sur l'avenue du Lugo (passage de 2x2 voies à 2x1 voie pour la circulation ambiante). <p>Effets indirects permanents à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Modification du réseau de voirie avec la création d'une plateforme en site propre dans le cadre de la maîtrise d'ouvrage de projets connexes (voie Ciblex à Ivry Confluences, liaison est-ouest aux Ardoines et requalification de la RD 19). <p>Effets indirects temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Report sur des itinéraires alternatifs. 	<p>Mobilités d'utiliser la voie fluviale (Seine) pour évacuer les déblais.)</p> <p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Plan de circulation adapté permettant le maintien de la circulation des véhicules d'urgence, pompiers... Une démarche de concertation au bilan positif. A été initiée le 27 mars 2015 avec les pompiers. Elle sera poursuivie dans les étapes ultérieures. > Mise en place d'itinéraires temporaires modifiés ou de zones de collecte spécifiques pour assurer la collecte des ordures pendant toute la phase de travaux. > Coordination entre les différents maîtres d'ouvrage des projets de la zone d'étude, le centre de gestion de la circulation parisienne et Ile-de-France Mobilités à continuer pour les études ultérieures de détail. > Maintien des voies de circulation au détriment du stationnement. > Mise en place d'outils de planification efficaces pour anticiper les perturbations des phasages sur le trafic. > Pré-signalisation et signalisation avant les zones de chantier pour les usagers de la route et réduction de la vitesse. > Mutualisation des zones de chantiers dans la mesure du possible. > Travail par phases sur les carrefours pour limiter la gêne occasionnée. > Information des riverains sur le phasage et le déroulement des travaux. <p>Compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> > Restitution des chaussées endommagées après travaux. 	<p>La propreté des axes de circulation sera vérifiée par le maître d'œuvre du chantier et les chaussées nettoyées en cas de projection de boue. Un état des voies avant et après travaux sera réalisé pour une remise en état si nécessaire.</p> <p>Les coordinateurs sécurité et environnement ainsi qu'un contrôleur extérieur vérifieront sur le chantier l'efficacité de ces mesures de manière fréquente. Ils dresseront des bilans régulièrement pour tenir informer le maître d'ouvrage.</p>
	<p>Stationnements</p>	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Occupation temporaire d'emplacement de stationnement ; <p>Effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pour un total de 449 emplacements actuels et 146 projetés, soit un bilan total négatif de -303 emplacements. Ce bilan est détaillé dans la partie exploitation du projet. <p>Effets indirects permanents apparaissant à court terme (Mesures traitées dans la partie « socio-économie »)</p>	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les perturbations du stationnement sur les voies réaménagées ne peuvent être évitées. Mise en place de mesures (limitation du stationnement dans la durée, ...) en concertation avec les riverains et les communes concernées. <p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Dans la mesure du possible, toutes les dispositions seront prises pour réduire cet impact, notamment en termes d'emprises travaux. Un dialogue a été lancé avec les riverains et les mairies des communes concernées et sera poursuivi lors des études ultérieures. 	<p>Sans objet</p>



		<ul style="list-style-type: none"> > Impacts sur les activités économiques, les services, équipements et commerces ou encore les logements par la suppression de stationnements sur les sites mentionnés précédemment. 		
	Accidentologie	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Perturbation potentielle des habitudes et repères de certaines personnes impliquant potentiellement une baisse d'attention de leur part. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > La prévention et l'information avant et pendant les travaux ; > Signalisation et aménagements temporaires adaptés, clairs et conformes à la réglementation durant les travaux. 	<p>Les coordinateurs sécurité et environnement ainsi qu'un contrôleur extérieur vérifieront le respect du plan d'organisation de chantier.</p> <p>Ils dresseront des bilans régulièrement pour tenir informer le maître d'ouvrage.</p>
Circulation active		<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Modification potentielle des conditions de cheminements des piétons le long des routes adjacentes, pour les traversées de voiries, etc. (avenue de France, quai Jules Guesde, avenue du Lugo, etc.) <p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Report possible des piétons vers des secteurs moins perturbés. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Information régulière de la population, plan de cheminement piéton > Installation de cheminements (piéton et cycle) provisoires clôturés contournant les obstacles induits par les travaux et respect des normes d'accessibilité. > Signalisation et aménagements temporaires adaptés et clairs durant les travaux. 	<p>Ile-de-France Mobilités mettra en place un dispositif d'information et de communication permettant des échanges réguliers entre les riverains, le Maître d'ouvrage et les entreprises qui pourront prendre plusieurs formes (affiches, communiqués de presses, internet).</p>
	Risques industrielles (ICPE)	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les travaux étant éloignés des sites industriels (emprises sur le domaine public) et n'étant pas de nature à interagir avec ces ICPE, l'impact sur le risque industriel est jugé faible. 	<i>Sans objet</i>	<i>Sans objet</i>
	Transport de matière dangereuse (TMD)	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Perturbations attendues sur le transport de matières dangereuses aérien (camions citernes, ...) à l'instar de celles sur la circulation. <p><i>Voir partie « servitudes » concernant le TMD souterrain.</i></p>	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Itinéraires des transports de matières dangereuses (TMD) maintenus (un plan provisoire de changement d'itinéraire pourra être fait en cas de nécessité). 	<i>Sans objet</i>
Risques technologiques	Sols pollués	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Filières de prises en charge des terres retenues : ISDI, comblement de carrière et ISDI+, ISDID, ISDND. > En cas d'anomalies dans les sols superficiels du site, ils ne seront pas réutilisés pour le projet ou pour tout autre projet d'aménagement en dehors du site d'étude. Les déblais seront évacués vers des filières appropriées. > Les analyses de sol au niveau des échantillons mettent en évidence : <ul style="list-style-type: none"> ■ la présence généralisée de métaux lourds dans les sols au droit du site d'étude avec des teneurs significatives en arsenic, cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc, ■ des anomalies au droit du site d'étude en hydrocarbures, dont la présence de teneurs notables en HAP et hydrocarbures C12-C40 (volatils et lourds) dans les sols, 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Compte-tenu de l'usage futur du site et de la pollution des sols, les déblais provenant du niveau de sous-sol ne pourront pas être valorisés sur site (en remblais) ; ils seront évacués hors du site vers les filières adaptées (Investigations du milieu sol, Fondasol, 2020). > Compte tenu de la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds, d'HAP et d'hydrocarbures, dans le cadre des travaux d'évacuation et de construction, il sera mis en œuvre des mesures de protection collective ou d'équipements de protection individuelle afin d'empêcher : <ul style="list-style-type: none"> ■ Le contact direct avec les sols, ■ L'inhalation et l'ingestion de poussières de sols. ■ Les dispositions mentionnées dans le guide relatif à la « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués » édité par l'ADEME et l'INRS en 2002 seront prises en compte. 	<p>En cas de présence avérée de sols pollués et si cette stratégie est retenue, les lieux d'évacuation des sols pollués seront indiqués à la police de l'environnement via les bordereaux de suivi des déchets.</p>



		<p>■ aucune anomalie ou teneur notable n'a été mise en évidence dans les sols au droit du futur niveau de sous-sol.</p>	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les opérations d'excavation permettront de diminuer les volumes de terres polluées au droit du SMR. > Des analyses des bords de fouilles au niveau du futur niveau de sous-sol pourront être effectuées afin de s'assurer de la comptabilité avec l'usage projeté (parking en sous-sol). > Afin d'optimiser et minimiser les coûts élevés d'évacuation des terres en ISDD, une orientation des terres concernées vers un centre de lavage et traitement pourrait être réalisé. <p>Compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> > Concernant les opérations de terrassement, les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : COT sur brut, hydrocarbures sur brut, antimoine sur éluât, arsenic sur éluât, molybdène sur éluât, sulfates, fluorures et fraction soluble. Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre du projet (création d'un niveau de sous-sol) pourraient être prises en charge en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI - 575 m3), Installation de Stockage de Déchets Inertes aménagée (ISDI + - 2 650 m3) et en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD - 2 475 m3) suivant le maillage proposé. Dans le cadre de ces évacuations, il conviendra de réaliser un certificat d'acceptation préalable (CAP) auprès du centre reprenneur des terres en amont des travaux. Ceux-ci devront être réalisés selon la réglementation en vigueur (Investigations du milieu sol, Fondasol, 2020). 	
Cadre de vie et santé				
Hygiène et sécurité liées au chantier		<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Dispersion possible de terres sur les voiries, hors du chantier tout le long du tracé mais plus particulièrement au droit du SMR où les travaux seront plus conséquents ; > Les causes d'insécurité aux abords des chantiers sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne. > Présence potentiel d'amiante dans le bâtiment sur le site du futur SMR ou dans les voiries. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Diagnostic amiante, > Nettoyage des engins et matériaux sur site pour éviter toutes dispersions hors de la zone de chantier, > Aucun dépôt de matériaux en dehors des emprises chantier, > Raccordement des sanitaires de chantier soit au réseau des eaux usées communales (sous réserve d'obtention d'une autorisation des services concernés), soit vidanges par une entreprise. > Sensibilisation du personnel de chantier sur ces points. > Signalisation des chantiers à l'égard de la circulation publique > Accessibilité pour les personnes handicapées <p>Réduction</p>	<p>Les coordinateurs sécurité et environnement ainsi qu'un contrôleur extérieur vérifieront le respect du plan d'organisation de chantier et le respect des mesures d'hygiène.</p> <p>Les coordinateurs sécurité et environnement ainsi qu'un contrôleur extérieur vérifieront sur le chantier l'efficacité de ces mesures de manière fréquente. Ils dresseront des bilans régulièrement pour tenir informer le maître d'ouvrage.</p>



		<ul style="list-style-type: none"> > Nettoyage des voiries souillées par les entreprises (Accès aux zones de travaux surveillés, pose de clôtures, de garde-corps, mise en place de panneaux de signalisation,...) ; > Afin de minimiser la gêne aux usagers et aux riverains de la voie publique et les atteintes occasionnées aux domaines privés et public, ainsi que la coordination des interventions sur le domaine public, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé par le maître d'ouvrage. 	
Ambiance acoustique	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le personnel de chantier est particulièrement exposé au bruit, ce qui peut entraîner à terme des troubles auditifs. > La réalisation du projet va engendrer localement sur des périodes variables des bruits liés aux différentes tâches de chantier (creusement, circulation, construction, évacuation de matériaux, ...) pouvant induire une gêne pour les riverains. <p>Effets indirects temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Perturbation locale du trafic susceptible d'occasionner des hausses de trafic sur certains axes et donc des nuisances sonores supplémentaires. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en place par l'employeur de mesures de prévention. <p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Réduction du bruit à la source (éloignement lorsque cela est possible de la base travaux des habitations, fixation de niveaux sonores à ne pas dépasser en fonction de la proximité des riverains, utilisation d'engins de chantier disposant de certificats de contrôles, capotage du matériel bruyant. > Limiter l'exposition des riverains (travaux de nuit évités au maximum, autorisation des travaux dans une certaine tranche horaire, mise en place de protections temporaires au niveau des installations classées bruyantes, évitement des sites sensibles lors de l'implantation des accès de chantier. > Informations des riverains (par voie de presse ou affichage en mairie). 	<ul style="list-style-type: none"> > Des campagnes de mesures acoustiques seront réalisées lors des travaux pour vérifier l'émergence du chantier au niveau des sites à enjeux ou lors de plaintes de riverains si des objectifs particuliers sont fixés. > L'efficacité des mesures de prévention mises en place par l'employeur seront vérifiées par un coordinateur sécurité qui dressera des bilans réguliers.
Qualité de l'air	<p>Emissions directes temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Emissions de poussières et de polluants atmosphériques lors des phases de terrassements, utilisation des engins de chantier,... <p>Exposition plus importante du personnel de chantier que des riverains. La pollution de l'air représente un risque mineur par rapport au bruit et aux vibrations.</p> <p>Emissions indirectes temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Perturbation locale du trafic susceptible d'occasionner des hausses d'émissions de polluants. > Emissions de polluants liées à la découverte de sites et sols pollués (Les polluants émis sont ceux identifiés dans les sols ayant un potentiel volatil ou de mise en suspension dans l'air sous l'action du vent). 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Utilisation de véhicules et équipements aux normes (échappement et taux de pollution) et entretien/contrôle régulier. > Etude de solutions alternatives au transport routier pour évacuer les déblais de chantier via la Seine notamment. > Choix opportun de l'implantation des installations : prise en compte de la présence de sites sensibles, des vents dominants, de la proximité des riverains,...), > Mise en place de dispositifs particuliers (bâches,...) Au niveau des aires de stockage des matériaux, des zones de travaux, susceptibles de générer des envols de poussières, > Arrosage des pistes de manière préventive pour fixer la poussière et limiter son envol. 	<ul style="list-style-type: none"> > Le coordinateur environnement contrôlera le bon arrosage du chantier en période sèche et venteuse. > Il vérifiera également l'utilisation d'engins de chantier aux normes (Vérification de l'utilisation de filtres à particules sur les engins de chantier lorsqu'ils peuvent en être équipés.). > Vérification du bon respect des règles de conduite sur le chantier : coupure des moteurs, le respect du plan de circulation et l'entretien régulier des engins et du matériel de chantier.
Vibrations	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Exposition du personnel de chantier aux vibrations. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en place par l'employeur de mesures de prévention. <p>Réduction</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Pour les vibrations, état des lieux des constructions sensibles et surveillance des seuils fixés.



	<ul style="list-style-type: none"> > La réalisation du projet va engendrer localement sur des périodes variables des vibrations liés aux différentes tâches de chantier (creusement, circulation, construction, évacuation de matériaux, ...) pouvant induire une gêne pour les riverains. <p>Effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Dommages potentiels sur le bâti environnant faible dans la mesure où les travaux restent superficiels (travaux de chaussée peu profonds, pose de matériels, etc.) Excepté au droit du SMR. Les bâtiments les plus fragiles peuvent toutefois être éventuellement affectés. 	<ul style="list-style-type: none"> > A titre préventif (respect de certains horaires, réalisation d'états des lieux des constructions sensibles, choix de matériel le moins nuisible...). > A titre curatif, si des effets sont constatés, une procédure de référé est engagée entraînant l'intervention d'un expert qui sera suivie de la mise en œuvre des mesures. > Correspondantes (suivi, confortement, réparations...). Modification possible des méthodes de travaux, engins utilisées,...en fonction de l'état des lieux, des plaintes,... <p>Compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> > Réparation et/ou compensation financière si des effets sont avérés. 	<ul style="list-style-type: none"> > L'efficacité des mesures de prévention mises en place par l'employeur seront vérifiées par un coordinateur sécurité.
Emissions lumineuses	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <p>Les travaux de nuit seront limités ce qui permettra ainsi de réduire les émissions lumineuses.</p>	Pas de mesure spécifique.	<i>Sans objet</i>
Qualité des sols et de l'eau	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <p>Remobilisation possible de pollutions pouvant affecter la santé humaine via les sources d'eau ou les sols.</p>	<p>Evitement et Réduction</p> <p>Un diagnostic sol permettra de vérifier si une pollution est présente auquel cas seront également définies des mesures de gestion.</p> <p>Cf. Mesures pour les thématiques « pollution des sols », « effets qualitatifs sur les eaux » et « risques technologiques et industriels ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Cf. Modalité de suivi des mesures pour les thématiques « pollution des sols », « effets qualitatifs sur les eaux » et « risques technologiques et industriels ».
Composantes urbaines : occupation du sol et foncier			
Urbanisation et occupation des sols	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Travaux de nivellement sur des terrains privés pour améliorer les transitions espaces publics / espaces privés (sans acquisition). <p>Effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Acquisitions définitives de foncier privé et restitutions riveraines apparaissant avant les travaux et de manière permanente. Certaines sont portées uniquement par le projet T Zen 5 (Lugo, Geffroy sud, quais de Seine), d'autres sont de l'ordre de la sécurisation du projet en intégrant les parcelles non maîtrisées en ZAC (ZAC seine gare Vitry, Gare Ardoines, Ciblex à Ivry Confluences). Les emprises du T Zen 5 aménagées par Ile-de-France mobilités impactent 78 parcelles sur Ivry, Vitry et Choisy-le-Roi. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Insertion préférentielle du T Zen 5 sur le domaine public ou sur des parcelles privées non bâties de manière à éviter, d'une part, les acquisitions, et d'autre part, les démolitions. Mais le projet ne peut éviter certains impacts bâtis notamment concernant 16 parcelles. <p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Accords préalables des propriétaires par le biais de conventions lors d'occupations temporaires de terrain. <p>Compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> > Acquisition par voie amiable dans un premier temps, sinon par voie judiciaire. Estimation du coût de l'acquisition à partir de la valeur potentielle du terrain et le cas échéant du bâti. Réalisation d'une enquête parcellaire en décembre 2019. > Accompagnement et relogement des locataires/restitution de locaux si nécessaire pour les entreprises. 	<i>Sans objet</i>



Patrimoine et paysage				
Patrimoine	Patrimoine archéologique	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Découverte potentielle de sites archéologiques faible concernant les reprises de chaussée pour la plateforme du T Zen 5 car réalisation de travaux superficiels. > Toutefois, bien que le site d'implantation du T Zen 5 ait été largement remanié, compte tenu du contexte archéologique de la zone d'étude située en bord de Seine, les impacts sur l'archéologie sont susceptibles d'être présents notamment au droit du SMR. 	<p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > En amont des travaux, réalisation d'un diagnostic archéologique et le cas échéant de fouilles permettant de protéger les vestiges qui pourraient être endommagés. Les travaux ne pourront démarrer qu'après l'autorisation délivrée par la DRAC à l'issue des fouilles, si elles sont nécessaires. > Obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique. Inscription dans le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> > Vérification du respect de la législation en vigueur en matière d'archéologie préventive.
	Patrimoine historique	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > On note des perspectives contraintes (de par la distance, l'occultation partielle par de la végétation ou du bâti) sur les monuments historiques suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Cité refuge de l'Armée du Salut (Avenue de France) – covisibilité lointaine de l'autre côté des voies ferrées ; ■ Usine de la Société Urbaine d'Air Comprimé (RD 19) –covisibilité certaine avec la façade du bâtiment donnant sur les quais de Seine, visibilité également sur la cheminée du bâtiment ; ■ Bastion n°1 (RD19, périphérique) – covisibilité relativement dégradée par la végétation (moins en hiver) et les activités de bords de Seine ; ■ Logements d'Electricité de France (Ivry Confluences, futur cours sud) : la création du cours sud à Ivry Confluences devrait libérer une perspective sur ce monument historique entraînant une covisibilité. Perspective aujourd'hui très limitée sur la place Gambetta voire nulle avec la présence de bâtiments. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Afin de minimiser la vue sur les chantiers depuis les monuments historiques, il sera recherché, si possible, des emplacements hors des champs de covisibilité. > Les travaux seront menés en veillant notamment à respecter un paysage de qualité aux abords du chantier (gestion des déchets, mise en place de barrières, ...) afin d'en minimiser l'importance. > Saisine de l'Architecte des Bâtiments de France. Des mesures spécifiques pourront être préconisées par ce dernier. Une concertation sera menée en amont des travaux avec les services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP). 	<ul style="list-style-type: none"> > Visites sur le chantier
Paysage	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Impacts visuels temporaires sur le paysage pour les usagers et riverains aux abords immédiats des sites de travaux du fait de la présence d'installations et engins de travaux publics. <p>Les effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > D'autre part, la coupe des arbres pendant les travaux présentera un impact visuel supplémentaire non négligeable et permanent. Les effets sont traités en phase travaux dans la thématique « flore ». 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > La coupe des arbres sera effectuée de préférence en hiver pour réduire les impacts sur le paysage ; > Positionnements des installations et zones de stockages définis afin d'en limiter l'impact visuel. > Organisation rationnelle des trafics (approvisionnement ou sortie) et du stationnement liés au chantier recherchée. > Remise en état du site réalisée à la fin de chaque phase de travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> > Visites sur le chantier 	



2.4.4. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES AVEC MODALITES DES MESURES

Thématiques	Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
Milieu physique			
Climat	<p>Effets plutôt positif directs permanents sur le microclimat</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pas d'effets notables sur le climat local. De plus, le système électrique du T Zen 5 contribue à limiter les émissions de gaz à effet de serre. <p>Effets positifs indirects permanent sur le microclimat</p> <ul style="list-style-type: none"> > Effets indirects positifs sur les émissions de gaz à effet de serre en induisant un report modal. 	Aucune mesure particulière n'est envisagée dans la mesure où le projet prend lui-même en compte cette thématique à travers son caractère 100% électrique.	<i>Sans objet</i>
Topographie et relief	<p>Effets directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les effets sur la topographie (remblais) au droit de la rue Edith Cavell ainsi que de la rue Léon Geffroy sont pris en compte dans la phase travaux. <p>Au total, les séquences sous MOA Ile-de-France Mobilités compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> > 3,4 ha et 4 022 m3 en remblais, > 2,6 ha et 5 945 m3 en déblais, > 5,3 ha de surfaces au même niveau que le terrain naturel actuel. <p>Les séquences sous MOA Ile-de-France Mobilités s'insèrent sur des voiries existantes qui seront réaménagées dans le cadre du projet TZen5. Les déblais / remblais s'étendent sur environ 50% de l'emprise du projet. Toutefois, les mouvements de terre seront limités avec une épaisseur de 0 à 0,5 m. L'équilibre des déblais/remblais est de 1 473 m3 en faveur des déblais.</p> <p>Le SMR prévoit l'aménagement d'un niveau de sous-sol conduisant à un volume important de déblais. Le niveau fini extérieur du projet de SMR est prévu à 38,5 m NGF. Il conduit à prévoir la mise en œuvre de remblais sur 1 m environ.</p>	<p>Accompagnement</p> <p>Les mouvements de terre ont été limités au strict nécessaire pour l'aménagement des voies et la délimitation des différents espaces (stations, voirie, piste cyclable, trottoirs, etc.)</p> <p>Evitement</p> <p>Le projet prévoit la réalisation d'un niveau de sous-sol partiel pour le bâtiment 1 avec un niveau bas prévu à 35,9 NGF. Toutefois, les déblais provenant du niveau de sous-sol (jusqu'à 1,6 m/sol) ne pourront pas être valorisés sur site (en remblais) compte-tenu de la pollution des terres ; ils seront évacués hors du site et entreposés dans des installations de stockage spécialisées (Etude géotechnique G1 + G2 phase AVP, Fondasol, 2020).</p>	<i>Sans objet</i>



Thématiques	Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
Géologie et pédologie	<p>Effets directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > La construction de la ligne TZen5 ne prévoit pas d'infrastructure en sous-sol, mis à part la reprise ou la création de la structure de chaussée, de faible profondeur (de l'ordre du mètre). Les stations nécessiteront ponctuellement la réalisation de fondations superficielles. > Pour le SMR, les tassements totaux estimés des sols, selon les terrains et les charges d'exploitation, seront de l'ordre 0,5 à 1,5 centimètres avec des tassements différentiels de l'ordre de 1,5 centimètre. 	<p>Accompagnement</p> <p>Les purges de voiries existantes seront limitées tant que possible.</p> <p>Les matériaux bitumineux seront réutilisés tant que possible.</p> <p>Compensation</p> <p>Compte-tenu de la nature du projet (un niveau de sous-sol partiel dans le bâtiment 1) et du contexte géotechnique du site, la construction pourra être fondée sur massifs ou semelles filantes ancrés d'au moins 0,5 m au-delà des remblais dans la couche 2 (alluvions) et descendues à au moins 3,0 m de profondeur, avec un dallage sur terre-plein pour le sous-sol et un plancher porté pour les parties en RDC sur terre-plein (Etude géotechnique G1 + G2 phase AVP, Fondasol, 2020).</p>	<p><i>Sans objet</i></p>
Hydrogéologie (Eaux souterraines)	<p>Effets directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le projet ne prévoit pas de prélèvement ou de rejet vers les eaux souterraines, mis à part l'infiltration des eaux de pluie, permettant ainsi la recharge de la nappe alluviale. Les bus circulant sur la plateforme TZen5 seront électriques, permettant ainsi de réduire les pollutions. Le trafic sur la plateforme sera également limité (environ 6 000 bus/jour), ce qui limitera également les émissions polluantes. Les noues et les tranchées d'infiltration végétalisées en surface favoriseront la filtration des polluants (MES, métaux, ...) et la phyto-épuration (en lien avec les végétaux choisis). > Le projet ne prévoit pas de prélèvement ou de rejet vers les eaux souterraines, mis à part l'infiltration des eaux de pluie après traitement. La déconnexion des pluies du réseau, et ce jusqu'à une pluie cinquantennale, permettra la recharge de la nappe. > La création d'un niveau de sous-sol ne crée pas d'effet barrage au sein de la nappe alluviale. Celui-ci restera hors nappe, seuls les locaux techniques seront cuvelés. 	<p>Accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Afin de limiter le risque de transfert de pollution, un filtre de type ADOPTA permettant un abattement des particules fines inférieures à 200 µm qui n'auraient pas été décantées pourra être ajouté aux tranchées. 	<p>Pour les ouvrages d'infiltration, l'entretien qu'il soit préventif ou curatif est destiné à maintenir le fonctionnement hydraulique du dispositif. Un plan d'entretien consignera toutes les étapes et les démarches à suivre lors de l'entretien des ouvrages sur chaque site :</p> <ul style="list-style-type: none"> > ·Une surveillance périodique et au minimum trimestrielle aux abords des ouvrages afin de détecter toute anomalie telle qu'un tassement différentiel, un glissement, une formation de mouille en aval de la structure, etc. Une surveillance de la végétation au droit et dans le voisinage immédiat des dispositifs. > ·Un soin particulier sera apporté au nettoyage des débris végétaux et feuilles qui pourraient s'accumuler dans les ouvrages. Sauf événement exceptionnel constaté, un nettoyage régulier (une à deux fois par an) des regards et des équipements associés sera réalisé, afin de limiter l'accumulation de dépôts organiques et de fines.



Thématiques	Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
<p>Hydrologie (Eaux superficielles)</p>	<p>Effets directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le projet ne prévoit pas de prélèvement ou de rejet vers les eaux de surface. La ligne TZen5 longe la Seine, sans la recouper. Aucun ouvrage n'est prévu dans le lit mineur. > Les incidences et mesures sur le lit majeur sont traitées ci-dessous dans la partie Risques naturels. > Le projet se situe en zone urbanisée, et ne compte donc pas de bassin versant naturel. > La surface imperméabilisée totale, due à la conception du TZen5, est comprise entre 2 500 et 11 600 m² répartie sur Vitry-sur-Seine et Choisy-le-Roi. Cette augmentation de l'imperméabilisation implique un surplus de quantité d'eau de ruissellement. > Lorsque cela est possible, il est recherché à limiter au maximum les eaux qui se rejettent dans les réseaux existants et la mise en place de dispositifs de collecte alternatifs (type noue, tranchée drainante) favorisant l'infiltration et le stockage des eaux avant rejet vers le réseau. > Le projet n'a pas pour vocation à reprendre les eaux pluviales des voiries publiques, y compris sur les sites banalisés où le TZen5 emprunte les voiries (séquence 7). Néanmoins, les ouvrages d'engouffrement et le réseau d'assainissement seront adaptés afin de tenir compte de l'impact du projet, comme en cas de déplacement ponctuel du fil d'eau. > Séquence 5 – pluie décennale : La noue permet l'abattement de la pluie décennale collectée sur le trottoir, la piste cyclable et la plateforme de bus à l'Est. La pente permet une collecte gravitaire. A l'Ouest, la pluie tombée sur la voirie et le trottoir existants sont collectées par le réseau départemental. Pour rappel, le projet n'a pas vocation à reprendre l'assainissement existant. > Séquences 8 et 9 – pluie courante : L'abattement des pluies courantes est traité via des tranchées placées entre les pieds d'arbres, sur un linéaire total et discontinu de 550 m (à affiner au PRO). La surface réellement reprise par les tranchées est de l'ordre de 7 160 m² (selon le positionnement des alignements d'arbres), soit globalement égale à la surface de la plateforme (7 700 m²) : elles sont composées de trottoirs, pistes cyclables et de la voirie départementale. 	<p>Accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Afin de limiter le risque de transfert de pollution, un filtre de type ADOPTA permettant un abattement des particules fines inférieures à 200 µm qui n'auraient pas été décantées pourra être ajouté aux tranchées. > En phase PRO, il sera étudié la possibilité de végétaliser en surface des tranchées des séquences 8 et 9, et de les rendre légèrement creuses pour faciliter la collecte des eaux pluviales. Cela permettra également de favoriser l'évapo-transpiration (846 mm d'évapo-transpiration potentielle par an à la station Météo France de Paris Montsouris). > En phase PRO, les solutions de revêtements perméables pour diminuer la surface active (de ruissellement) pourront être étudiées, sur les pistes cyclables, les cheminements piétons, et le recouvrement des tranchées sur les séquences 8 et 9. Les solutions retenues dépendront des avantages, inconvénients et des coûts. > Les caractéristiques techniques des revêtements qui auront évolué au cours du PRO, ainsi que les coefficients de ruissellement et les surfaces actives définitives seront transmis à la Police de l'Eau avant le début des travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> > Les structures de traitement seront régulièrement nettoyées et inspectées afin de retirer les déchets divers (flottants notamment) pouvant les encombrer et en limiter les capacités. > L'entretien des vannes sera réalisé afin d'assurer leur bon fonctionnement en cas de pollution accidentelle. > Les résidus (boues, sables, graviers, graisses, hydrocarbures) issus du curage et de l'entretien des réseaux (eaux pluviales) et des structures de traitement, seront régulièrement enlevés par une société spécialisée qui les acheminera vers un centre de traitement spécifique. La fréquence d'entretien de type curage-vidange est au maximum quinquennale en phase exploitation (ou plus régulièrement en cas d'évènement exceptionnel).



Thématiques	Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
	<p>La plateforme est traitée de façon indépendante par rejet à débit régulé au réseau (le stockage enterré est assuré par une canalisation de 1 m de diamètre).</p> <p>> Séquences 8 et 9 – pluie décennale :</p> <p>Pour les pluies supérieures à la pluie courante, les tranchées débordent vers le réseau. Il n'est pas prévu de rejet à débit régulé au réseau, comme à l'actuel. Pour rappel, le projet n'a pas vocation à reprendre l'assainissement existant.</p> <p>La plateforme est traitée de façon indépendante par rejet à débit régulé au réseau (le stockage enterré est assuré par une canalisation de 1 m de diamètre).</p> <p>> Le dimensionnement des ouvrages a été réalisé de manière à limiter le temps de vidange à 1 à 2 jours pour la noue et les tranchées, afin de pouvoir accueillir des pluies successives.</p> <p>> Pour les pluies supérieures à la décennale, il est prévu essentiellement une inondation des voiries (lame d'eau de 1 à 2 cm au maximum).</p> <p>> Les bus circulant sur la plateforme TZen5 seront électriques, permettant ainsi de réduire les pollutions. Le trafic sur la plateforme sera également limité (environ 6 000 bus/jour), ce qui limitera également les émissions polluantes. Les noues et les tranchées d'infiltration végétalisées en surface favoriseront la filtration des polluants (MES, métaux, ...) et la phyto-épuration (en lien avec les végétaux choisis).</p> <p>Pour le SMR :</p> <p>> Le projet ne prévoit pas de prélèvement ou de rejet vers les eaux de surface. Le SMR se situe en retrait du lit mineur et du lit majeur la Seine.</p> <p>> Le projet prévoit de limiter l'imperméabilisation, et donc la surface active et l'impluvium de la parcelle, via des toitures végétalisées (1 275 m²) et une bande plantée (600 m²).</p> <p>Le coefficient de ruissellement est de 0,86 à l'état initial et 0,85 à l'état projet.</p> <p>> Le projet permet la déconnexion au réseau jusqu'à la pluie cinquantennale : Suite aux résultats de l'étude géotechnique du site, il a été montré que les sols en place permettent d'opter pour une gestion alternative par infiltration à la parcelle des eaux pluviales. Il a été retenu un volume de bassin de capacité à contenir une pluie de période de retour 30 ans à débit variable, répondant à la réglementation imposée par le règlement</p>		



Thématiques		Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
		<p>d'assainissement applicable à la zone du projet, et de le majorer pour contenir un évènement pluvieux exceptionnel de retour 50 ans. Soit un volume utile de 965 m3. Le temps de vidange d'une pluie cinquantennale est alors de 2jours.</p> <p>Par ailleurs, il est prévu la réutilisation des eaux de pluie pour l'arrosage des espaces verts et le lavage des bus.</p>		
Exploitation de la ressource en eau		<p>Aucun effet</p> <ul style="list-style-type: none"> > Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. 	-	Sans objet
Risques naturels	Risques géotechniques	<p>Effets directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pas d'interactions négatives avec les sols lors de l'exploitation (stabilité, ...). Les risques éventuellement rencontrés de tassements différentiels sont faibles sur l'ensemble du tracé et les mesures adaptées seront mises en œuvre en phase travaux (structure de chaussées adaptées pouvant supporter le poids d'un T Zen). 	Aucune mesure particulière n'est émise en l'absence d'effets résiduels envisagés.	Sans objet
	Risque inondation par débordement de cours d'eau	<p>Effets plutôt positifs directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le linéaire est situé en zone inondable, mis à part 550 m au niveau du terminus site à Choisy-le-Roi. Le SMR n'est pas concerné par le risque inondation. > Les projets traversés par le T Zen 5 (ZAC Paris Rive Gauche, ZAC Ivry Confluence, ZAC Gare Ardoines, ZAC Seine Gare Vitry) ont fait l'objet d'un arrêté d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau intégrant la compensation hydraulique associée à leur projet. > L'étude hydraulique réalisée sur les séquences aménagées par Ile-de-France Mobilités conclue sur l'absence d'effets barrage à l'écoulement des crues, les impacts sur les écoulements en période de crue seront donc négligeables pour la crue de référence. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Respect des prescriptions du PPRi concernant les infrastructures de transport (préservation du champ d'expansion des crues, de la transparence hydraulique, etc.) > Le Maître d'Ouvrage prévoit l'arrêt du chantier en cas de crue importante de la Seine. Le suivi hebdomadaire de la Seine (au niveau d'Alfortville et de Corbeil-Essonnes – données Vigicrues) permettra d'anticiper un arrêt de chantier et une éventuelle évacuation du chantier et des installations annexes. Un seuil d'alerte sera fixé lors des phases de préparation du chantier, sachant que le zéro de l'échelle se situe à 29,46 m NGF à Alfortville et à 31,25 m NGF à Corbeil-Essonnes. En cas de crue, les installations de chantier seront repliées hors du lit majeur de la Seine, notamment les stockages de produits polluants, les déblais et le matériel faisant obstacle à l'écoulement de la crue. En mesure préventive, les déblais et les déchets de démolition seront évacués régulièrement, et particulièrement en période de fortes pluies ou en cas d'amorce d'une crue. Le matériel sera apporté au fur et à mesure et le plus tard possible pour chaque phase de travaux. 	Sans objet
	Risque inondation par remontée de nappe	<p>Les effets directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le risque de remontée de nappe est traité dans la partie Eaux souterraines. Sur la partie ligne, le projet ne prévoit pas de prélèvement ou de rejet vers les eaux souterraines, mis à part l'infiltration des eaux de pluie, permettant ainsi la recharge de la nappe alluviale. > La création d'un niveau de sous-sol ne crée pas d'effet barrage au sein de la nappe alluviale. Celui-ci restera hors nappe, seuls les locaux techniques seront cuvelés. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les volumes de remblais projetés sont largement compensés par les déblais en zone inondable. 	Sans objet



Thématiques		Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Modalité de suivi
			<p>> Les surfaces de remblais sont situées dans une zone de stockage (où la vitesse d'écoulement des crues est nulle), ou ils sont situés sous la cote de protection des murettes anti-crues.</p> <p>Aucune compensation hydraulique n'est donc nécessaire.</p>	

Thématiques		Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Impacts résiduels et mesures de compensation	Modalité de suivi
Milieu naturel					
Périmètres de protection et d'inventaires naturels		<p>Pas d'effets significatifs</p> <p>Les sites les plus proches sont situés sur le parc des Lilas à environ 1 km. Ils ne sont pas interceptés par le projet et aucune continuité écologique ne contribue à atteindre les espèces qui les occupent.</p>	Aucune mesure particulière n'est émise en l'absence d'effets résiduels envisagés.		
Milieu naturel (habitats naturels, faunes/flores)	Habitats naturels et zones humides	<p>Effets directs permanents négatifs à court terme et tout au long de la vie du projet</p> <p>Les principaux impacts pour les habitats et les espèces associées sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces. Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet. <u>Habitats et espèces concernées :</u> Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet. > Destruction des individus. Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec les véhicules ou les câbles électriques Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet. <u>Habitats et espèces concernées :</u> Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants. > Perturbation. Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > MR07.R2.2k –Replantation des arbres d'alignements : Dans le cadre du projet, au sein des emprises, 120 arbres seront supprimés, 73 seront conservés et protégés en phase chantier. 232 arbres seront replantés, dont 184 arbres de haut jet et 48 arbres traités en cépées. <u>Espèces et habitats concernés :</u> Habitats boisés, arbustifs, avifaune et chiroptères > MR08.R2.2o –Gestion écologique des habitats dans l'emprise projet (en attente de validation par les collectivités) : Cette mesure a pour objectif de reconstituer des linéaires arborés et de gérer les espaces verts publics de manière attractive et non impactant pour la faune et la flore. <u>Espèces et habitats concernés :</u> Habitats naturels et habitats d'espèces, faune et flore 	<p>Impact résiduel négligeable</p> <p>Aucune mesure de compensation n'est prévue</p>	<p>Un suivi des arbres plantés sera réalisé (durant 2 ans environ) afin de confirmer leur bon développement et leur bon état sanitaire à la livraison puis sur deux ans après plantation. Le suivi sanitaire et l'entretien sera ensuite réalisé par les gestionnaires de voiries concernés (essentiellement le Département du Val-de-Marne).</p>



Thématiques		Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Impacts résiduels et mesures de compensation	Modalité de suivi
		<p>ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.</p> <p><u>Habitats et espèces concernées</u> : Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p> <p>> Altération biochimique des milieux : Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollution accidentelle par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apport de matières en suspension (particules fines).</p> <p>> <u>Habitats et espèces concernées</u> : Toutes périodes. Habitats naturels. Tous groupes de faune et de flore.</p>			
	Flore	<p>Effets directs permanents négatifs à court terme et positifs à moyen et long terme</p> <p>> Suppression d'alignements d'arbres structurants du domaine public :</p> <p>Dans le cadre du projet, au sein des emprises, 120 arbres seront supprimés, 73 seront conservés et protégés en phase chantier. 232 arbres seront replantés, dont 184 arbres de haut jet et 48 arbres traités en cépées.</p>		<p><i>Impact résiduel positif</i> <i>Aucune mesure de compensation n'est prévue</i></p>	
	Faune	<p>Effets directs permanents négatifs à court terme</p> <p>Destruction et perturbation d'individus</p> <p>> Avifaune et mammifères terrestres :</p> <p>En phase exploitation, la destruction d'individus est liée au risque de collisions avec les véhicules. Compte tenu de la vitesse à laquelle pourront circuler les véhicules, ce risque est très limité et l'impact est négligeable.</p> <p>Par ailleurs, la gestion écologique des habitats mise en place en phase d'exploitation respectera la biologie des espèces.</p> <p>> Insectes :</p> <p>Les aménagements paysagers prévus dans le cadre du SMR permettent de reconstituer après les travaux des milieux favorables à l'ensemble des espèces communes et non menacées (et potentielles protégées) d'insectes relevées dans l'état initial.</p>		<p><i>Impact résiduel négligeable</i> <i>Aucune mesure de compensation n'est prévue</i></p>	



Thématiques		Impacts	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur l'environnement et la santé	Impacts résiduels et mesures de compensation	Modalité de suivi
		Les autres espèces ne seront pas perturbées en phase exploitation.			
Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers		Aucun effet du projet lors de son exploitation Aucun espace naturel, agricole et forestier n'est recensé sur la zone d'étude.	Aucune mesure particulière n'est émise en l'absence d'effets résiduels envisagés.		<i>Sans objet</i>
Continuités écologiques		Effets directs permanents négatifs à court terme et tout au long de la vie du projet > Dégradation des fonctionnalités écologiques. Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats. Les principaux corridors pour les espèces recensées sont la Seine et les alignements d'arbres. <u>Espèces et habitats concernés :</u> Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles	Mesures > R07 > MR08	Impact résiduel négligeable Le nombre d'arbres replantés sera supérieur au nombre d'arbres supprimés. L'impact sur les habitats d'espèces liés au déplacement des chiroptères est négligeable. La seine n'est pas impactée par le projet.	Un suivi des arbres plantés sera réalisé afin de confirmer leur bon développement et leur bon état sanitaire à la livraison puis sur deux ans après plantation. Le suivi sanitaire et l'entretien sera ensuite réalisé par les gestionnaires de voiries concernés.

Milieu humain				
Documents de planification et urbanisation (servitudes et réseaux)	Documents de planification	Pas d'effets significatifs Le projet est compatible avec l'ensemble des documents de planification et d'urbanisation au stade de son exploitation notamment dans la mesure où les mises en compatibilité des Plans Locaux d'Urbanisme de Choisy-le-Roi et Vitry-sur-Seine a été réalisée au moment de la Déclaration d'utilité publique. Le projet est compatible avec les prescriptions des PLU relatives aux alignement d'arbres. Ile-de-France Mobilités respecte sur les séquences qu'elle aménage un ratio de compensation à hauteur de 1,5 pour 1.	<i>Sans objet</i>	<i>Sans objet</i>
	Servitudes et réseaux	Pas d'effets significatifs Les servitudes AC1 (monuments historiques) et PM1F (risque inondation) sont traitées dans les parties respectives « patrimoine » et « risques naturels ». Les autres servitudes ne sont pas concernées par le projet lors de sa phase exploitation (déviations et protection des réseaux effectuées en phase chantier).	<i>Sans objet</i>	<i>Sans objet</i>



Urbanisation et occupation des sols	<p>Effets positifs directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les opérations de densification/requalification en cours le long du tracé nécessitent la mise en place de transports en commun performants. Le projet T Zen 5 répond à l'enjeu de desserte et de dynamisation de ces secteurs. > La mise en service du T Zen 5 pourra également faciliter la réalisation d'autres projets moins avancés comme l'aménagement du secteur du Lugo à Choisy-le-Roi ou des Ardoines centre à Vitry-sur-Seine. > Densification et renouvellement urbain au droit du tracé. 	<i>Ces effets positifs n'appellent pas de mesures particulières.</i>	<i>Sans objet</i>	
	Contexte socio-économique et démographique			Effet sociodémographique
Effets sur l'emploi, les migrations alternantes et la dynamique économique		<p>Effets positifs directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Tel qu'exposé dans l'état initial de la présente étude d'impact, le nombre d'emplois au sein des communes de l'aire d'étude est en croissance et continuera de l'être aux horizons de 2020 et 2030. L'attractivité de ce territoire est à l'heure actuelle une réalité, qui sera fortement renforcée par l'arrivée du T Zen 5. > Créer une ligne continue unique pour les employés, parallèle à la Seine (ligne actuellement non existante, il s'agit aujourd'hui d'une succession de lignes de bus) ; > Desserte pertinente des lieux de vie développée en concertation avec les communes. Opportunité pour les commerces et les activités économiques autour des stations. Dynamisation de secteurs susceptibles aujourd'hui d'être en difficulté. > Accès plus facile aux zones d'emplois. > Incitation à l'implantation de nouvelles entreprises. 	<i>Sans objet</i>	Réalisation d'un bilan socio-économique une fois le projet mis en service.



		<ul style="list-style-type: none"> > Renforcement des liens potentiels entre les activités économiques. 		
	Equipements, commerces et services (dont tourisme et loisirs)	Effets positifs directs permanents <ul style="list-style-type: none"> > Renforce l'attractivité et la fréquentation des commerces ainsi que l'accessibilité aux lieux de détente, de loisirs (bars, restaurants, notamment sur l'avenue de France) et culturels (cinémas Gaumont Pathé sur le quai Marcel Boyer). > Meilleure desserte des équipements et services. 	Sans objet	Réalisation d'un bilan socio-économique une fois le projet mis en service.
Infrastructures de transports, déplacements	Besoins de déplacements	Effets positifs directs permanents <ul style="list-style-type: none"> > Amélioration des déplacements des Franciliens au sein de, depuis et vers la zone de projet. > Favorise les mobilités durables (modes actifs comme la marche et le vélo en facilitant notamment l'accès aux Personnes à Mobilité Réduite). > Réponse aux besoins de déplacements actuels et futurs et aux objectifs des documents de planification. 	Sans objet	Réalisation d'un bilan socio-économique une fois le projet mis en service.
	Le réseau de transport	Effets positifs directs permanents <ul style="list-style-type: none"> > Amélioration de la desserte en transport en commun (notamment Ardoines centre) actuellement discontinuée sur un axe nord-sud. > Améliorer la qualité de service pour les usagers avec une desserte régulière et fréquente des arrêts. > Renforce le maillage des transports en commun lourds déjà présents (t3a, RERC, métro 14) et à venir (ligne 15 du Grand Paris Express, métro ligne 10, T9) > Légère augmentation de la fréquentation des lignes interceptées par le T Zen 5 (citées ci-dessus ainsi que les lignes de bus : 180, 325, etc.) > Réorganisation du réseau de bus. Effets positifs indirects permanents <ul style="list-style-type: none"> > Report de la voiture particulière vers le T Zen 5. 	Réduction <ul style="list-style-type: none"> > Les usagers actuels des bus dans la zone d'étude seront informés de la restructuration du réseau qui accompagnera la mise en service du projet T Zen 5. 	<p>Les usagers actuels des bus dans le secteur d'étude seront informés de la restructuration du réseau qui accompagnera la mise en service du projet T Zen 5</p> <p>Ile-de-France Mobilités mettra en place un dispositif d'information et de communication permettant des échanges réguliers entre les usagers, le Maître d'ouvrage et les entreprises.</p> <p>Mise en place d'un dispositif après livraison d'évaluation du projet avec vérification des reports de trafics, de la fréquentation...</p>
	Les pôles d'échanges	Effets directs permanents <ul style="list-style-type: none"> > Les pôles d'intermodalité (notamment bibliothèque François Mitterrand, Porte de France, les Ardoines et Choisy) connaîtront une augmentation sensible de leur fréquentation. 	Réduction <ul style="list-style-type: none"> > Les usagers actuels des bus dans la zone d'étude seront informés de la restructuration du réseau qui accompagnera la mise en service du projet T Zen 5. 	Ile-de-France Mobilités mettra en place un dispositif d'information et de communication permettant des échanges réguliers entre les riverains, le Maître d'ouvrage et les entreprises qui pourront prendre plusieurs formes (affiches, communiqués de presses, internet).
	Caractéristiques du réseau routier	Trafic et modalité de déplacement	Effets directs permanents <ul style="list-style-type: none"> > Modification du réseau routier avec, la création d'une plateforme en site propre quasi-continue sous la maîtrise d'ouvrage de Ile-de-France Mobilités (Avenue de France, quai Jules Guesde, sud 	Réduction



	<p>de la rue Léon Geffroy et avenue du Lugo) ou de projets connexes (Ivry Confluences, Gare Ardoines, RD19, etc.),</p> <ul style="list-style-type: none"> > Apaisement de la circulation par l'introduction du site propre ainsi que de zones ou voies limitées à 30 km/h (dans le cadre de l'accompagnement des projets urbains) > Maintien du nombre de voies hormis au droit de l'avenue du Lugo avec un passage de 2x2 voies à 2x1 voie. Et du quai Marcel Boyer, avec une réduction de voies dans le cadre du réaménagement de la RD19 par le Département du Val-de-Marne. > Modification du fonctionnement des carrefours pour permettre la priorité au T Zen 5 sans impact significatif sur la capacité des carrefours (Il est à noter une problématique de saturation au carrefour entre l'avenue de France et le boulevard des Maréchaux qui pourra difficilement être amélioré). > Report de trafic sur les axes adjacents (voies des roses et rue Sébastopol à Choisy-le-Roi, rue Charles Heller et Avenue du Président Salvador Allende à Vitry-sur-Seine, rue Jean Jacques Rousseau à Ivry-sur-Seine ou encore sur le boulevard périphérique à Paris). 	<ul style="list-style-type: none"> > De manière à éviter des saturations trop importantes, il sera supprimé la priorité du T Zen 5 au droit de l'avenue de France/boulevard Bruneseau. 	
Stationnement	<p>Effets directs temporaires à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Occupation temporaire d'emplacement de stationnement ; <p>Effets directs permanents apparaissant à court terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > Suppression d'emplacements de stationnement sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Le quai Jules Guesde (14 places existantes, 20 projetés) → bilan positif de 6 emplacements de stationnement ; ■ Les Ardoines centre – site banalisé (112 places existantes, 0 projetée) → bilan négatif de -112 emplacements de stationnement ; ■ Le sud de la rue Léon Geffroy (49 places existantes, 43 projetés) → bilan négatif de 6 emplacements de stationnement ; ■ L'avenue du Lugo (99 places existantes, 22 projetés) → bilan négatif de -79 emplacements de stationnement ; <p>Pour un total de 301 emplacements actuels et 88 projetés, soit un bilan total négatif de -213 emplacements.</p> <p>Effets indirects permanents apparaissant à court terme (Mesures traitées dans la partie « socio-économie »)</p> <ul style="list-style-type: none"> > Impacts sur les activités économiques, les services, équipements et commerces ou encore les logements de par la suppression de stationnements sur les sites mentionnés précédemment. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le projet prévoit la mise en place de nouveaux emplacements de stationnements au droit du quai Jules Guesde (création de 6 emplacements). <p>Compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> > L'impact ne sera pas compensé excepté pour le stationnement privé si nécessaire (mesure à apporter éventuellement sur le quai Jules Guesde ou Choisy-le-Roi) 	



	Accidentologie	<p>Effets positifs directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Diminue les risques de collision de par la présence d'une chaussée séparée, de l'apaisement de la circulation et des carrefours à feux contribuant à une meilleure gestion des flux. <p>Effets positifs indirects permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Report de la voiture au T Zen 5 entraînant au droit du tracé une baisse de la densité de trafic et donc une baisse des risques d'accidents ; > Amélioration des traversées piétonnes sur les quais de Seine. <p>Effets indirects permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Possibilité d'accidents relatifs à la priorité bus ou à l'utilisation ponctuelle dans les premiers temps du site propre. 	<p><i>Ces effets positifs ou de nature illégale n'appellent pas de mesures particulières dans le cadre du projet.</i></p>	<p><i>Sans objet</i></p>
	Circulation active	<p>Effets positifs directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mise en place d'itinéraires cyclables entre Paris et Choisy-le-Roi en parallèle du T Zen 5. > Augmentation de l'espace dédié aux piétons (notamment à Choisy-le-Roi) ce qui permet la réappropriation de l'espace public par ces derniers. Sécurisation des traversées piétonnes. > Aménagements piétons avec accessibilité du T Zen 5, et de ses aménagements pour les personnes à mobilité réduite (PMR). D'une manière plus générale, les voiries pourront ponctuellement être reprises, à la fois dans le cadre du projet T Zen 5 mais également dans le cadre des projets connexes. 	<p><i>Ces effets positifs n'appellent pas de mesures particulières.</i></p>	<p><i>Sans objet</i></p>
	Risques industriels (ICPE)	<p>Effets positifs directs permanents (ICPE SMR) et temporaires (site EFR France)</p> <ul style="list-style-type: none"> > Intercepte le périmètre de PPRT du site EFR France dans la zone industrielle des Ardoines 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Respect des prescriptions du PPRT du site EFR France de Vitry-sur-Seine ; > Respect des procédures de classement du SMR en ICPE le cas échéant (Suivi des procédures applicables dans le cas d'une installation classée pour la protection de l'environnement (dossier à constituer lors des études ultérieures en fonction des caractéristiques du SMR)) 	<p><i>Sans objet</i></p>
Risques technologiques	TMD	<p>Pas d'effet du projet lors de son exploitation</p>	<p><i>Sans objet</i></p>	<p><i>Sans objet</i></p>
	Sols pollués	<p>Effets directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Compte-tenu de la nature du projet et de son usage, aucune Estimation Quantitative de Risques Sanitaires (EQRS) n'est nécessaire. <p>Pour le SMR :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Présence généralisée et teneurs significatives en métaux et anomalies en hydrocarbures (volatils et lourds) dans les sols. 	<p>Pour le SMR :</p> <p>Evitement</p> <ul style="list-style-type: none"> > Compte-tenu de la présence de composés volatils (mercure et naphthalène) dans les sols superficiels au droit du futur bâtiment et des voiries, 2 à 3 campagnes d'investigation complémentaires des gaz de sol seront réalisées sur des périodes contrastées (été et hiver par exemple). > A la suite de ces campagnes, si des composés étaient identifiés dans les gaz du sol, une Estimation Quantitative des 	<p><i>Sans objet</i></p>



	<ul style="list-style-type: none"> > La présence de pollution dans les sols engendre un risque de transfert vers les futurs employés (inhalation). 	<p>Risques Sanitaires (EQRS) serait alors nécessaire. Compte-tenu de l'usage futur et de la pollution des sols, les déblais provenant du niveau de sous-sol ne pourront pas être valorisés sur site (en remblais) ; ils seront évacués hors du site vers les filières adaptées</p> <ul style="list-style-type: none"> > Compte-tenu du maintien d'anomalies résiduelles dans les sols du site, des mesures de conservation de la mémoire seront mises en place au travers des actes de vente par exemple (Investigations du milieu sol, Fondasol, 2020). 	
Cadre de vie et santé			
Ambiance acoustique	<p>Effets directs peu significatifs mais positifs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Modifications positives mais non significatives au sens réglementaire lors de la comparaison de la situation à l'horizon 2030 avec et sans le projet de Tzen5 au droit du tracé. <p>Effets directs peu significatifs mais permanents (Site de Maintenance et de Remisage)</p> <ul style="list-style-type: none"> > Nuisances faibles compte tenu de l'éloignement des premières habitations par rapport à l'atelier de maintenance et compte tenu de la fréquence de départs/arrivées des T Zen. <p>A noter que le projet va dans le sens d'une diminution globale des nuisances acoustiques de par son caractère 100% électrique et entraîne une baisse de la circulation au droit du tracé.</p>	<p>Aucune protection acoustique spécifique n'est donc à mettre en œuvre réglementairement pour ce projet.</p>	<p>Des campagnes de mesures après les travaux (2 ans environ) permettront de vérifier l'apaisement des voiries sur lesquelles s'insère le T Zen 5.</p>
Qualité de l'air et santé humaine	<p>Effets peu significatifs mais positifs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Au travers de la comparaison des horizons avec et sans projet T Zen 5 en termes de concentrations et d'indice IPP, l'étude montre que la ligne T Zen 5 ne devrait pas engendrer de modification significative de la qualité de l'air à l'échelle du secteur d'étude. L'évolution de l'IPP avec et sans projet n'est en effet pas significative, que ce soit en 2020 ou en 2030 (variations inférieures à 3%). Toutefois, les émissions de polluants baissent sensiblement aux deux horizons au droit du tracé. > Une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (ERQS) a été établie dans la mesure où il a été identifié des établissements dits « sensibles » (hôpitaux, écoles, collège, etc.) Dans une bande de 300 m autour du projet. Celle-ci a révélé la présence d'une trentaine d'établissements qui d'une manière globale sont plus ou moins concernés par un risque sanitaire. Le projet T Zen 5 entraîne une légère diminution des ERI (excès de risque individuel : probabilité pour un individu de développer un cancer en lien avec l'exposition considérée) au droit de plusieurs sites sensibles. Il en est de même pour les ratios de danger (exprime la dose d'exposition par rapport aux valeurs de référence). Ces 	<p><i>Pas de mesure spécifique compte tenu des impacts positifs.</i></p>	<p>Une campagne de mesures sera réalisée après mise en service (2 ans environ) afin de comparer les résultats de la modélisation avec ceux obtenus sur le terrain.</p>



		<p>excès de risque et ratios de danger entraînent une exposition à la pollution atmosphérique importante mais qui est en grande partie due à la pollution de fond (pour environ 80%) et qui ne dépend pas uniquement des émissions routières mais du contexte locale fortement urbanisé.</p> <p>A noter que le projet 100% électrique va dans le sens d'une diminution globale des gaz à effet de serre et entraîne une baisse de la circulation au droit du tracé.</p>		
Vibrations		<p>Effets peu significatifs mais positifs permanents</p> <p>Le T Zen 5 s'insère dans un milieu urbain déjà très fréquenté et n'a pas un impact notable. Il contribue notamment à la baisse de circulation au droit du tracé et donc à une baisse des vibrations.</p>	Aucune mesure particulière n'est émise en l'absence d'effets résiduels envisagés.	<i>Sans objet</i>
Emissions lumineuses		<p>Effets positifs directs permanents</p> <p>Le T Zen 5 s'insère dans un milieu urbain baigné dans la lumière artificielle. La reprise d'une grande partie des rues le long du tracé permettra une optimisation de l'ambiance lumineuse actuelle. En effet, des réaménagements de voirie et de candélabres interviendront sur les sections Jules Guesde, les rues Berthie Albrecht, Edith Cavell et Léon Geffroy, ainsi que l'avenue de Lugo. Une collaboration avec les maîtrises d'ouvrage des projets urbains de ZAC sera entreprise pour optimiser la cohérence des aménagements sur l'ensemble du tracé et entre les différentes interfaces urbaines.</p>	Des mesures pourraient être prises en termes de maîtrise de l'énergie ou sur la pacification de l'éclairage nocturne. Ces mesures seront étudiées dans le cadre des études ultérieures.	<i>Sans objet</i>
Qualité des sols et de l'eau		<p>Les effets directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les dépôts chroniques de matériaux sur les voies liés aux échappements des véhicules autres que T Zen 5, les résidus issus de l'usure des pneumatiques ou les résidus métalliques issus de la corrosion des véhicules, peuvent entraîner des effets mineurs de pollution chronique des eaux de ruissellement. De même le SMR produits des effluents lors du lavage du matériel roulant (qui sont toutefois récupérés, stockés et traités). 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > En cas de pollution avérée des sols, celle-ci sera gérée pour éviter toute exposition sanitaire au-dessus des niveaux d'acceptabilité. La pollution stabilisée ou évacuée, ne sera plus en mesure d'avoir un impact sanitaire à la mise en service du projet <p>A noter que le projet n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'alimentation eau potable.</p>	<i>Sans objet</i>
Patrimoine et paysage				
Patrimoine	Patrimoine archéologique	<p>Pas d'effets significatifs.</p> <p>Les éventuelles fouilles archéologiques auront lieu avant ou pendant la phase travaux.</p>	Aucune mesure particulière n'est émise en l'absence d'effets résiduels envisagés.	<i>Sans objet</i>
	Patrimoine historique	<p>Pas d'effets significatifs</p>	Le projet est en soit une opportunité d'améliorer la qualité des espaces dans lequel il s'insère. Les mesures prises au préalable de la réalisation des aménagements, lors des études détaillées du projet et	<i>Sans objet</i>



		<p>On note des perspectives contraintes (de par la distance, l'occultation partielle par de la végétation ou du bâti) sur les monuments historiques suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cité refuge de l'Armée du Salut (Avenue de France) – covisibilité lointaine de l'autre côté des voies ferrées ; ■ Usine de la Société Urbaine d'Air Comprimé (RD 19) – covisibilité certaine avec la façade du bâtiment donnant sur les quais de Seine, visibilité également sur la cheminée du bâtiment ; ■ Bastion n°1 (RD19, périphérique) – covisibilité relativement dégradée par la végétation (moins en hiver) et les activités de bords de Seine ; ■ Logements d'Electricité de France (Ivry Confluences, futur cours sud) : la création du cours sud à Ivry Confluences devrait libérer une perspective sur ce monument historique entraînant une covisibilité. Perspective aujourd'hui très limitée sur la place Gambetta avec la présence de bâtiments. 	<p>en concertation avec les services du STAP et de l'ABF sont autant de mesures permettant de permettre une insertion de qualité du projet dans son environnement.</p>	
Paysage		<p>Effets positifs directs permanents</p> <ul style="list-style-type: none"> > Le T Zen 5 a un effet positif sur le paysage. Son design, les stations et le mobilier urbain qui l'accompagnent, le rendent agréable à la vue, il a pour objet de se rapprocher de l'image que renvoient les tramways de manière à rendre clairement identifiable la ligne et de lui transmettre une identité au sein du territoire tout en gardant une homogénéité avec les autres lignes de T Zen ; > Le SMR présente quant à lui un impact sur le paysage de par sa taille dans un territoire qui peut être amené à évoluer positivement avec le projet urbain du Lugo. La position d'entrée de ville (notamment au niveau de l'A86) implique d'apporter un soin particulier à l'architecture du bâtiment. <p>Effets directs négatifs à court terme et positifs à moyen et long terme</p> <ul style="list-style-type: none"> > La coupe d'arbres (dont le bilan est présenté dans la partie flore) présente également un impact paysager notable mais la plantation de nouveaux arbres contribue à préserver une ambiance paysagère agréable et végétale. 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> > Les mesures sont comprises dans la définition du projet (alignements d'arbres notamment). > Afin d'assurer une meilleure intégration et une valorisation de son activité, le SMR fait l'objet d'une intégration architecturale et paysagère particulière: <ul style="list-style-type: none"> ■ SDP de 2 600 m² sur un terrain d'assiette de 14 400 m² pour laisser une part importante à la végétalisation et les bâtiments seront équipés de toitures végétalisées ■ Utilisation de briques et matériaux biosourcés <p>Compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> > La plantation d'environ 182 arbres de haut jet et 48 en petites cépées permettra de maintenir un aspect paysager agréable le long du tracé. 	<p>Le suivi des mesures concerne les plantations. Un entretien spécifique doit être prévu dans les années qui suivront la plantation. Des tailles de formation régulières afin de progressivement remonter la couronne des arbres et limiter son développement en direction de la plateforme permettront après une quinzaine d'années d'avoir un houppier assez haut.</p>



2.4.5. ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES

Conformément à la réglementation en vigueur sur les études d'impact, une estimation financière des mesures environnementales doit être présentée.

2.4.5.1. Rappel sur les mesures prises en faveur de l'environnement

Les mesures peuvent être traitées de deux façons différentes dans un projet. Elles peuvent être intégrées directement au projet ou être intégrées comme mesures environnementales complémentaires :

- > Mesures intégrées au projet : Un certain nombre de choix techniques, intégrés directement dans la conception du projet, ont été faits dans un objectif de minimisation des impacts sur l'environnement. Ces mesures ont porté par exemple, sur le choix du matériel roulant (plus de tout-diesel) réduisant à la fois les impacts sonores et les consommations d'énergies fossiles ou du site propre induisant un report de la voiture vers T Zen, etc.
- > Les mesures environnementales complémentaires intégrées aux travaux : Certaines mesures spécifiques environnementales complémentaires seront établies durant les travaux. Elles peuvent, pour certaines, nécessiter un suivi de leur mise en place après aménagement de manière plus ou moins prolongée dans le temps. Ces mesures concernent notamment l'environnement humains (démarche de communication et d'information des riverains, restitution de stationnement, etc.).

2.4.5.2. Estimation des coûts des mesures

Tout au long des études, la conception du projet intègre des choix techniques et des mesures en faveur de l'environnement, dont les coûts font partie intégrante du coût du projet. Ces coûts sont définis dans le tableau suivant. Il est à noter qu'il s'agit d'enveloppes globales dont les montants seront affinés lors des études ultérieures de détails.

Il convient de noter que certaines mesures en faveur de l'environnement sont difficilement quantifiables. Il s'agit essentiellement de la prise en compte systématique et permanente de l'environnement à chaque étape du projet.

D'autres mesures ne sont pas précisément comptabilisées et sont prises en compte dans les aléas. Ce sont celles qui correspondent à des aménagements ou des dispositions spécifiques telles que le financement des fouilles archéologiques complémentaires en cas de découverte fortuite par exemple.

Les mesures d'accompagnement des travaux	Coûts M€ HT CE 08/14
Communication et information	Inclus dans l'estimation du projet dans le poste « Maîtrise d'ouvrage »
Démarche de qualité environnementale durant toutes les phases du projet	Inclus dans l'estimation du projet dans le poste « Maîtrise d'ouvrage »
Rétablissement et maintien des accès riverains, des activités commerciales et équipements, Plan de stationnement et de circulation et réduction des nuisances de Chantier Balisage, signalisation, mise en place de panneaux pour masquer le chantier en site sensible, aménagement de traversées piétonnes Protection des arbres	Inclus dans l'estimation du projet dans le poste « Travaux préparatoires »
Diagnostic sur état phytosanitaire des arbres	Inclus dans l'estimation du projet dans le poste « Maîtrise d'œuvre Conception » estimé à 0,1 M€ HT
Etude géotechnique et diagnostic de pollution des sols (amiantes et autres)	Inclus dans l'estimation du projet dans le poste « Maîtrise d'ouvrage »
Déviations des réseaux/Travaux préparatoires et démolition	Inclus dans l'estimation du projet dans le poste du même nom, estimé à 6,4 M€ HT
Indemnisation des acquisitions foncières	Inclus dans l'estimation du projet dans le poste « Acquisitions foncières » estimé à 12,5 M€ HT
Total	

Tableau 1 : Estimations associées aux mesures d'accompagnement des travaux

Les mesures d'accompagnement permanentes	Coûts M€ HT CE 08/14
Insertion urbaine et paysagère de la ligne et du Site de Maintenance et de Remisage	Inclus dans l'estimation du projet dans les postes « Voiries et espaces publics » et « Equipements urbains », estimé à 8,1 M€ HT
Compensation des places de stationnement privées impactées ne pouvant pas être restituées	Inclus dans l'estimation du projet dans le poste « Maîtrise d'ouvrage »
Assainissement de la plateforme et du Site de Maintenance et de Remisage	Inclus dans l'estimation du projet dans les postes « Plateforme » et « Voiries et espaces publics »

Tableau 2 : Estimations associées aux mesures d'accompagnement permanentes



2.5. ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS ENVISAGEES ET RAISONS, DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE, DU CHOIX DU PROJET RETENU

2.5.1. LES DIFFERENTES ETAPES DE CONCEPTION DU PROJET

Le Document d'Objectifs et de Caractéristiques Principales

Le DOCP est le document de référence de Ile-de-France Mobilités, l'autorité organisatrice des transports en Île-de-France, pour la présentation des projets d'infrastructure de transport au stade des études de faisabilité. Son objectif est de présenter l'ensemble des éléments permettant d'évaluer l'opportunité et la faisabilité du projet. Le DOCP présente les caractéristiques principales et les principaux impacts du projet à travers un tracé abouti mais laissant place à quelques variantes qui dépendent des évolutions futurs des projets urbains traversés (Ivry confluences, les Ardoines, Paris Rive Gauche, etc.).

Ce n'est qu'avec le lancement des études du DOCP (en 2011), que le projet se concrétise et est identifié comme T Zen pour lequel il incarnera la 5ème ligne.

Les orientations du DOCP sont par la suite reprises, mises à jour et complétées par les études du schéma de principe de 2014-2015. **Ce stade d'étude est notamment marqué par les conclusions de la concertation préalable du public qui s'est tenue du 21 Mai au 30 Juin 2013, pilotée par Ile de France Mobilités, qui sont venus orienter une grande partie des choix d'aménagement du projet.**

Les études Avant-Projet menées en 2019-2020, puis les études PROjet lancées fin 2021 viennent affiner encore davantage le projet.

2.5.2. PARTI D'AMENAGEMENT

Le projet consiste en la réalisation de la ligne T Zen 5 entre la gare Bibliothèque François Mitterrand à Paris 13ème et le centre-ville de Choisy-le-Roi, en connexion avec les modes du secteur (RER C, tramway T3a, ligne 14 du métro, future ligne 15 du métro du Grand Paris Express) par un tracé desservant les communes du territoire de Seine Amont compris entre les voies ferrées du RER et la Seine.

C'est mode de transport routier structurant alliant la performance et la qualité de service du tramway à la souplesse du bus. Son objectif est d'offrir une bonne vitesse commerciale, une qualité de régularité et de service équivalente au tramway pour un coût d'investissement moindre. Il s'articule avec les transports

en commun existants et permet un rabattement sur d'autres modes de transport structurants ainsi que la desserte des zones denses d'habitat, emplois et équipements.

Ce projet s'appuie sur les principes suivants :

- > des fréquences et une amplitude élevées : à la mise en service, une fréquence de 5 minutes en heure pleine, 10 minutes en heure creuse, de 15 minutes en soirée ;
- > des stations facilement identifiables : Comparables à celles du tramway et espacées chacune environ de 520 mètres, les stations du T Zen, dotées d'une plateforme légèrement surélevée, sont facilement repérables. Accessibles aussi bien aux personnes en fauteuil roulant, qu'aux parents avec poussettes, elles sont aménagées pour permettre à chacun d'être autonome de la rue à la station et de la station au véhicule. Le T Zen 5 permet une bonne intégration au paysage urbain avec une approche qualitative de l'aménagement des espaces publics.
- > une voie de circulation réservée : une voie de circulation est quasi-entièrement dédiée au T Zen et il bénéficie d'un système de priorité aux feux (excepté à l'intersection avec le T3). Le T Zen garantit ainsi aux voyageurs un parcours régulier et dotée d'une bonne vitesse commerciale.
- > des correspondances avec les autres réseaux et une information en temps réel : des informations sur les correspondances bus, train et RER sont disponibles dans les stations et à bord des véhicules pour organiser et adapter son déplacement. Il facilite l'intermodalité notamment avec les modes de déplacements actifs.
- > un véhicule spacieux, lumineux et confortable : son design élégant et ses couleurs caractéristiques permettent de le distinguer rapidement au loin. Une fois arrivé en station, ses larges portes coulissantes s'ouvrent automatiquement et permettent un accès facile de plain-pied. Le T Zen est entièrement accessible aux personnes à mobilité réduite (un espace leur est réservé). L'aménagement intérieur est conçu pour être le plus confortable possible pour le voyageur : véhicule lumineux (larges baies vitrées), spacieux, climatisé, etc.



Figure 30 : Exemple de véhicule bi-articulé de 24 m (Mettis de Metz)

Dans l'objectif de développer et sécuriser les itinéraires cyclables le long du tracé du T Zen 5, des aménagements cyclables sont proposés sur les parties en site propre nouvellement créées.

Le T Zen 5 nécessite, en outre, la réalisation d'un site de maintenance et de remisage où seront réalisées les opérations d'entretien, de nettoyage, de réparation et de garage des bus. Ce site est installé à Choisy-le-Roi au sud de la bretelle de sortie de l'A86, entre l'avenue du Lugo et la voie des Roses.

Les éléments du choix du parti d'aménagement sont exposés ci-dessous.

2.5.3. CHOIX DU MODE T ZEN

La réalisation d'un T Zen, plus capacitaire et plus fiable qu'un bus standard, est envisagée entre Paris et Choisy. Inclus dans le réseau de T Zen qui se répartit sur l'ensemble du territoire francilien, il permet une alternative lorsque l'élaboration d'un tramway s'avère plus complexe ou inadaptée mais que les besoins du territoire nécessitent une ligne structurante et régulière.

Ce mode s'insère notamment dans le territoire de l'Opération d'Intérêt National (OIN) Orly-Rungis-Seine-Amont (ORSA), déjà considéré comme secteur stratégique de redéveloppement à travers le SDRIF de 1994. Le projet de T Zen 5 est quant à lui inscrit dans le SDRIF de 2013 et est identifié comme un élément fort pour la mutation du secteur de l'OIN.

Le T Zen 5 s'inscrit également au PDU 2014 et au Contrat Particulier entre la Région Île-de-France et le département du Val-de-Marne (CPRD94) sur la période 2009-2013 pour la réalisation des études et la réalisation par anticipation de sections de projets plus avancés que le T Zen 5 (sur Ivry Confluences notamment).

En termes d'exploitation, les études du T Zen 5 ont montré que la fréquentation globale de la ligne s'établira à environ 38 000 voyageurs par jour ouvrable à l'horizon 2020.

La réalisation d'une ligne T Zen permet de répondre à cette demande et d'offrir une qualité de service équivalente à celle d'un tramway (régularité, fiabilité, confort, accessibilité) grâce notamment :

- > à des aménagements dédiés (site propre réservé à la circulation des T Zen) ;
- > à la mise en place d'un système de priorité aux feux et d'un système d'aide à l'exploitation et d'information voyageur ;
- > à l'aménagement de stations accessibles, et identitaires, repérables facilement dans l'espace public ;

- > à l'utilisation d'un matériel roulant capacitaire (des véhicules biarticulés seront utilisés pour le T Zen 5), confortable et accessible à tous.

2.5.1. CHOIX DU MATERIEL ROULANT

L'alimentation électrique du matériel roulant a été actée au cours de la phase AVP. Les études Schéma de principe avait étudié un scénario de véhicule hybride, c'est-à-dire de véhicule utilisant à la fois une énergie thermique (alimentation par carburant) et une énergie électrique (alimentation par batterie).

Le principe d'alimentation retenu a été jugé le plus adapté pour un véhicule biarticulé : plutôt que d'augmenter le stockage d'énergie du véhicule, le principe retenu consiste à mettre en place une batterie de plus faible capacité autorisant quelques dizaines de km d'autonomie et de recharger cette batterie partiellement (redonner de l'autonomie au BUS) le long du trajet lors des arrêts en station ou aux terminus.

Ce principe repose sur une recharge minimale au dépôt complétée d'une recharge en ligne par biberonnage.

Le choix de ce mode d'alimentation par batteries embarquées induit des impacts importants sur l'aménagement des stations et de leur environnement :

- > ·mât de recharge sur les quais pour les stations où s'effectuent la recharge ;
- > ·sous station d'une surface de 50 m² au sol, à moins de 150m des stations concernées ;

L'évolution technologique étant encore en cours, les principes pris en compte se réfèrent à l'expérience notamment de l'E-Busway de Nantes. Le principe comporte un fonctionnement par batterie placée en toiture à l'axe du bus ; la recharge se fait par un mât placé au milieu du quai. Une armoire et un mât de charge sont à prévoir en milieu de station.

Les stations dont l'environnement proche a la capacité d'accueillir un tel équipement ont fait l'objet d'un pré repérage. Il est prévu 5 « sous-stations d'alimentation » le long du tracé : 2 aux terminus et 3 répartis sur la ligne, ce chiffre pourra être revu à la baisse. Il s'agira de bâtiment de 50 m² environ.

A ce stade des études, les sous-stations enterrées ne sont pas envisagées. Leur intégration dans un bâtiment est à l'étude. Par ailleurs, leur nombre pourrait être revu à la baisse. L'hypothèse prise à ce stade des études est maximaliste.

Les sous-stations seront dans tous les cas situées au-dessus de la cote des Plus Hautes Eaux Connues. Leur localisation sera définie en phase PRO.



A l'intérieur du véhicule, des équipements de chauffage et de climatisation apportent du confort thermique. L'ambiance et le design mettent en évidence le soin apporté au confort : éclairage naturel par de larges baies vitrées (athermiques), éclairage artificiel indirect pouvant délivrer plusieurs ambiances tout en restant harmonieuses dans tout le véhicule, sans zone d'ombre, couleurs d'habillage intérieur dynamiques sans être agressives et faciles d'entretien.

Les véhicules comportent des dispositifs annonçant le (ou les) prochain(s) arrêt(s), et le temps prévu pour atteindre le prochain pôle ou le terminus. Des écrans spécifiques peuvent indiquer également en temps réel les passages des lignes en correspondance avec la ligne T Zen. Grâce aux équipements embarqués, le passager sait à tout moment où il en est de son voyage. Le T Zen s'arrêtant à toutes les stations, le voyageur n'a pas d'action particulière à faire pour signaler sa descente, il est libéré de toutes contraintes...

Le diagramme intérieur des véhicules, c'est-à-dire la position et le type de sièges (présence de sièges assis/debout), la position et le nombre de valideurs, et la position matérialisée de la ou des places UFR favoriseront une bonne circulation à bord. Les capacités théoriques maximales par bus, selon les normes de confort de 4 personnes/m², sont d'environ 100 personnes pour un véhicule de 18 m et 140 personnes pour un véhicule de 24 m. A l'horizon de la mise en service, il est préférable de ne pas avoir un taux de charge supérieur 90% afin de permettre une réserve de capacité si les prévisions de trafics augmentaient (amélioration de la fréquence).

Il sera retenu une capacité moindre pour le dimensionnement de l'offre à l'heure de pointe à la mise en service, afin de prendre en compte les conditions réelles de l'exploitation qui peuvent impliquer un moins bon remplissage des véhicules, ou une affluence ponctuellement plus importante (hyperpointe, légère irrégularité d'intervalle, etc.).

2.5.2. CHOIX DU TRACE

Le tracé du T Zen 5 a été défini lors des différentes études de la Seine Amont mais a réellement pris forme lors de l'élaboration du DOCP et plus particulièrement à l'issue de la concertation suite aux conclusions qui en ont été tirées et qui ont donné des sujets de réflexions à Ile-de-France Mobilités (choix des terminus, veiller à la bonne articulation entre le T Zen 5 et les autres projets de transport, être attentif aux évolutions technologiques du matériel roulant, etc.).

Le tracé présenté dans le présent dossier du T Zen 5 a ensuite évolué à la marge lors des études de Schéma de Principe en s'appuyant sur la trame viaire projetée par les opérations Ivry Confluences et Ardoines à Vitry-sur-Seine, afin de desservir aux mieux les futures densités et d'éviter certaines contraintes du territoire (difficultés de giration dans des secteurs étroits, site SEVESO, etc.) :

- > passage sur le secteur Bruneseau adapté au réaménagement des rues Bruneseau et Jean-Baptiste Berlier (desserte des futurs immeubles du secteur dont notamment les tours DUO) ;
- > passage par la rue Berthie Albrecht plutôt que par l'avenue Allende à Vitry-sur-Seine, pour faciliter la circulation des T Zen;
- > passage par le quai Jules Guesde jusqu'à la rue Léon Mauvais sur le secteur central des Ardoines dans la mesure où le passage par la rue Charles Heller est trop contraignant (giration, ICPE, etc.) ;
- > repositionnement du tracé sur l'impasse des ateliers au niveau du secteur Gare Ardoines.

2.5.3. CHOIX DES TERMINUS

Le choix du terminus nord à la station Grand Moulins est apparu dès les premières études.

Durant les études de DOCP puis de Schéma de Principe, l'implantation plus précise sur l'avenue de France a été étudiée. Le positionnement du terminus à l'intersection avec la rue des Grands Moulins est apparu comme pertinent car il permet un raccordement au RER C et à la ligne 14 du métro, tout en préservant les autres fonctions prévues sur l'avenue de France. Un prolongement du T Zen 5 au-delà de la rue Tolbiac est apparu comme induisant de sérieuses difficultés en travers du carrefour Avenue de France/rue Neuve Tolbiac. Le choix du terminus sud au pôle d'échanges multimodal de Choisy-le-Roi est apparu dès l'étude réalisée en 2005 par le GIE Ville et Transports.

Durant les études de DOCP puis de Schéma de Principe, l'implantation plus précise sur la commune de Choisy-le-Roi a été étudiée. Le positionnement au sud de l'avenue de Lugo a été retenu.

2.5.3.1. Terminus nord

2.5.3.1.1. Variantes étudiées au DOCP

Le terminus nord du T Zen 5 visait la desserte du territoire parisien et l'interconnexion avec les modes de transport lourd. Plusieurs variantes de terminus ont alors été étudiées, les principales étaient :

- le terminus Gare d'Austerlitz ;
- le terminus Quai de la Gare (avenue de France/boulevard Vincent Auriol) ;
- le terminus Grands Moulins (avenue de France/rue des Grands Moulins).





Figure 31 : Variantes de localisation du terminus Nord
Source : DOCP T Zen 5 – Ile-de-France Mobilités (2013)

A ce stade des études, l'insertion du terminus nord était privilégiée au croisement de l'Avenue de France et de la rue des Grands Moulins.

2.5.3.1.2. Variantes étudiées au schéma de principe

Si lors de la concertation, une majorité des participants s'est déclarée satisfaite du positionnement du terminus nord au carrefour entre l'avenue de France et la rue des Grands Moulins, cette localisation nécessitait cependant, conformément aux engagements pris, de poursuivre la réflexion notamment en lien avec le projet de la ZAC Paris Rive Gauche et l'intermodalité offerte. Une nouvelle alternative de terminus au carrefour entre l'avenue de France et la rue Tolbiac a donc été étudiée au stade du schéma

de principe, au regard des options d'insertion de la plateforme du T Zen 5 et des autres fonctions sur l'avenue.

	Terminus Tolbiac	Terminus Grands Moulins
Linéaire sur l'avenue de France	800 m	500 m
Interconnexion	Métro ligne 14 : 2 min RER C : 2 min 40 s	Métro ligne 14 : 4 min 30 s (via quais RER C) RER C : 1 min 30 s
Impacts / exploitabilité	10 carrefours traversés Insertion au cœur du quartier Paris Rive Gauche (impact sur vie locale)	6 carrefours traversés Insertion en dehors de la zone la plus dense urbaine du quartier
Synthèse	Cette variante offre une interconnexion de qualité, mais implique un impact sur le fonctionnement du carrefour avenue de France / rue Tolbiac, aussi bien pour les piétons que pour la circulation routière. La densité des flux implique un risque fort en matière d'exploitation lors de la manœuvre de retournement.	Cette variante offre le meilleur compromis entre faisabilité d'insertion et interconnexion. Elle nécessite un jalonnement adapté de la connexion avec la ligne 14 du métro.

Favorable Acceptable Contraignant Très contraignant

Figure 32 : Comparaison des variantes de terminus nord au stade du Schéma de Principe

Au regard des études plus approfondies, **le terminus nord de la ligne T Zen 5 est maintenu à l'insertion avec la rue des Grands Moulins.** En fonction de l'avancement des travaux sur l'avenue de France, les réflexions pourront se poursuivre sur un prolongement ultérieur éventuel vers quai de la Gare, cette situation étant du fait de contraintes de phasage du projet d'aménagement impossible à l'horizon 2020.

2.5.3.2. Terminus sud

2.5.3.2.1. Variantes étudiées au DOCP

Quatre variantes ont été étudiées pour le terminus sud du T Zen 5 à Choisy-le-Roi :

- Lugo/**Docteur Roux** : croisement avenue du Lugo et de la rue du Docteur Roux ;
- Lugo/**Régnier-Marcailloux** : croisement av. du Lugo avec les rues Régnier et Marcailloux ;
- **8 mai 1945/Picasso** : croisement av. du Lugo avec les avenues du 8 mai 1945 et Picasso ;
- **Picasso/Barbusse** : terminus au croisement de l'avenue Picasso et de la rue Barbusse.



Les variantes 8 mai 1945/Picasso et Picasso/Barbusse étaient considérées comme complexes du fait de la présence d'un marché forain bihebdomadaire susceptible de gêner la progression du T Zen 5 et du fait de contraintes de voiries accentuées par le passage de 4 à 6 voies du RER C. Le terminus Docteur Roux est quant à lui contraint par la circulation de l'avenue du Lugo, le projet du Lugo urbain ainsi que l'éloignement au Pôle d'Echange Multimodal de Choisy-le-Roi (Gare RER Choisy).

De ce fait, la variante de terminus localisée au croisement de l'avenue de Lugo et des rues Régnier et Marcailloux a été privilégiée au DOCP car elle offre le meilleur compromis entre faisabilité d'insertion et interconnexion mais nécessite toutefois une attention particulière au traitement des continuités piétonnes et cyclistes jusqu'au pôle multimodal de Choisy-le-Roi (gare RER, Tvm, etc.).



Figure 33 : Variantes de localisation du terminus Sud
Source : DOCP T Zen 5 – Ile-de-France Mobilités (2013)

2.5.3.2.1. Variantes étudiées au schéma de principe

Le terminus sud « Régnier-Marcailloux » est positionné en limite nord du pôle d'échanges multimodal. Pour la recherche d'une interconnexion piétonne de qualité avec les principales lignes en correspondance, deux possibilités ont été identifiées au DOCP et approfondies au schéma de principe.

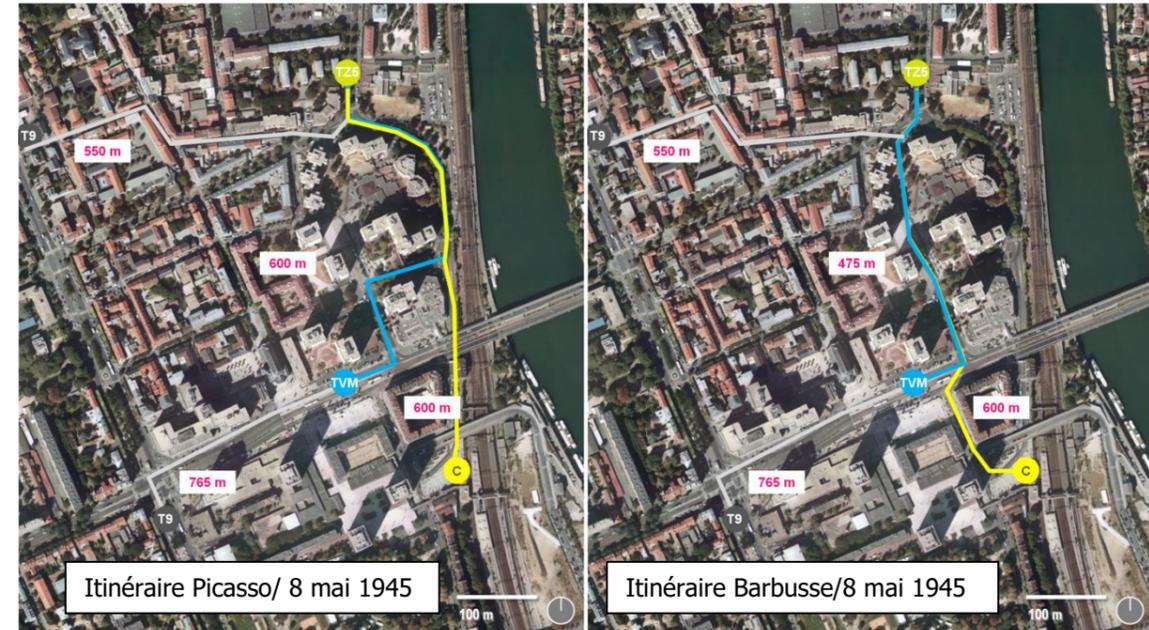


Figure 34 : Variantes de liaisons piétonnes entre le T Zen 5 et les autres lignes du pôle d'échanges de Choisy-le-Roi

	8mai1945 / Picasso	8mai1945 / Barbusse
Interconnexion	Pôle bus (TVM, 393, 103...) : 600 m RER C : 600 m T9 (station Verdun-Hoche) : 550 m	Pôle bus (TVM, 393, 103...) : 475 m RER C : 600 m T9 (station Verdun-Hoche) : 550 m
Qualité / lisibilité des cheminements	Itinéraire sinueux pour la connexion au pôle bus, itinéraire peu sécurisé pour connexion au RER C	Itinéraire direct et sécurisé (zone en partie piétonne)

Figure 35 : Comparaison des variantes de liaisons piétonnes entre le T Zen 5 et les autres lignes du pôle d'échanges de Choisy-le-Roi

La variante retenue pour l'itinéraire piéton à faciliter pour la correspondance entre le T Zen 5 et les autres lignes de transports collectifs présentes dans le pôle d'échanges de Choisy est celui qui transite par les **rues Barbusse et Picasso**, qui a déjà en partie fait l'objet d'un réaménagement en faveur de la circulation des piétons. Les aménagements consisteront à traiter le cheminement avec des seuils et de les accompagner éventuellement d'un signal et d'implanter un « fil d'Ariane », qui servirait également de guide pour les malvoyants.



2.5.4. INSERTION SUR L'AVENUE DE FRANCE A PARIS

2.5.4.1. Variantes étudiées au DOCP et schéma de principe

Afin de favoriser la cohabitation du T Zen 5 et des autres fonctions sur l'avenue de France dans de bonnes conditions d'exploitation et d'insertion urbaine, des variantes complémentaires d'insertion ont été étudiées durant les études de schéma de principe.

	Bilatérale côté bâti	Bilatérale côté terre-plein central	Unilatérale côté Seine
Emprises dévolues à chaque usage	Insuffisantes, y compris avec surélévation de la plateforme et remplacement de la bordure chasse roue (-15 cm côté voies ferrées)	Suffisante avec circulation abaissée à 30 km/h	Suffisante avec circulation abaissée à 30 km/h
Diversité des usages dans la bande multi-usages côté voies ferrées	Non	Oui	Oui
Carrefours traversés (pour les deux sens de circulation jusqu'à Grands Moulins)	9	8	8
Lisibilité de l'aménagement / sécurité routière	Fonctionnement classique	Circulation des T Zen à contre-sens de la circulation générale sur les deux chaussées	Circulation des T Zen à contre-sens de la circulation générale sur une chaussée
Impact circulation	Pas d'impact	Pas d'impact	Raccordement d'une voie transversale par contre-allée / condamnation de la chaussée côté Seine
Gestion des cycles	Fonctionnement semblable à l'existant sur le TPC	Chicane créée à l'arrière des quais de station, nouvelle traversée piétonne créée entre les deux quais d'une station	Chicane créée à l'arrière des quais de station pour la station sur trottoir

Figure 36 : Comparaison des variantes d'insertion sur l'avenue de France à Paris 13ème

Ces variantes ne donnent pas entière satisfaction, parce qu'elles contraignent trop fortement la diversification des usages, ou qu'elles impactent de façon trop importante le fonctionnement actuel de l'avenue. Un scénario de synthèse a donc émergé, prévoyant **l'insertion de la plateforme le long du terre-plein central en section courante, dans le sens de la circulation automobile, avec basculement côté trottoir en station.**

Cette solution permet de garantir tout à la fois la diversité des usages sur l'avenue de France (possibilité d'aménagement des bandes multi-usages en section courante) et la performance d'exploitation du T Zen 5.

2.5.4.2. Variantes étudiées au stade Avant-Projet

- > Station porte de France, à Paris : l'insertion de la station permet d'anticiper la voirie nouvelle Patte d'Oie et d'organiser un itinéraire cyclable sûr et continu, sans conflits avec les piétons.



Figure 37 : Plan d'aménagement de la station Porte de France (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)



Ile-de-France Mobilités privilégie son repositionnement sur la voie Ciblex avec des quais en vis-à-vis. La Ville d'Ivry-sur-Seine et la SADEV94 ont quant à eux souhaité approfondir l'étude d'insertion d'une station au nord de la place avec deux solutions alternatives.

	Station Gambetta en quais vis-à-vis sur la voie Ciblex	Station Gambetta en quais décalés sur le boulevard Paul Vaillant Couturier	Station Gambetta en quais décalés de part et d'autre de la place Gambetta
Contraintes d'insertion	Trottoirs constants sur PVC et quais trottoirs sur la voie Ciblex.	Trottoirs plus étroits au droit du quai sud. Impact sur rampe d'accès au parking de l'îlot BHV. Impact plus important sur arbres existants.	Trottoirs supérieurs à 3 m sur le boulevard PVC au droit de la station.
Contraintes d'exploitation		Zone de conflit longue avec concentration des flux (piétons + cycles), renforcée par la présence d'un mail piéton dans l'axe de la traversée piétonne entre les deux quais	Le positionnement des quais après le carrefour dans le sens de la marche des bus a l'intérêt d'améliorer le taux de réussite au carrefour (en s'affranchissant de l'irrégularité du temps d'arrêt en station sur les stations majeures).
Desserte des équipements et projets urbains		Densité plus importante sur le boulevard PVC	
Lisibilité de l'offre	Insertion en quais vis-à-vis plus lisible pour l'utilisateur	Quais éloignés de 65 m	Quais éloignés de 120 m, mais bonne visibilité des deux quais depuis les bus en correspondance à la place Gambetta.
Régularité de l'interdistanc e entre stations	Rappel : Lénine-Gambetta 520m Gambetta-Gunsbourg 295 m	Rappel : Lénine-Gambetta 405 m et 315 m Gambetta-Gunsbourg 500 m et 385 m	Rappel : Lénine-Gambetta 430 m et 520m Gambetta-Gunsbourg 385 m et 295 m

Figure 39 : Comparaison des variantes d'insertion de la station Gambetta à Ivry-sur-Seine

Ile-de-France Mobilités privilégie le choix d'une station avec quais en vis-à-vis sur la voie Ciblex au regard avant tout de la sécurité des différents usagers et de la réponse à apporter au besoin de desserte mais également sur la lisibilité de l'offre et le confort d'attente et d'usage des voyageurs, qui sont attendus nombreux à cette station, dans un environnement sécurisé, et d'autre part sur la meilleure exploitabilité du T Zen 5 grâce à l'insertion de la station en dehors de la zone de mixité avec les cycles.

2.5.6.2. Variantes étudiées au stade Avant-Projet

Conformément aux engagements pris par Ile-de-France Mobilités dans sa déclaration de projet, la station Gambetta a été déplacée au sud de la place du même nom, sur la voirie nouvelle barreau Ciblex. Ce déplacement permet son rapprochement des nouveaux développements urbains.

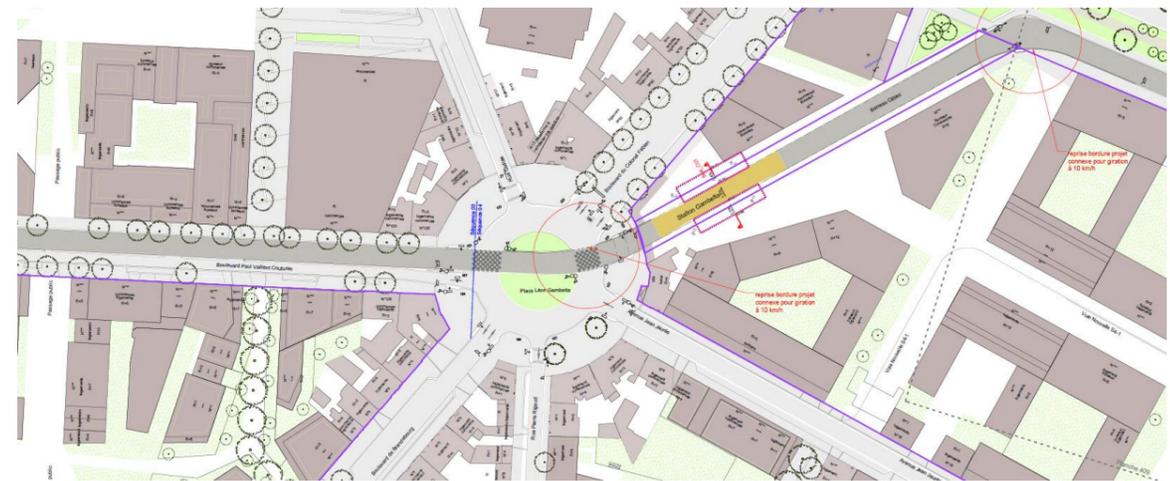


Figure 40 : Plan d'aménagement de la station Gambetta (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)

2.5.7. INSERTION SUR LE QUAÏ JULES GUESDE A VITRY-SUR-SEINE

2.5.7.1. Variantes étudiées au DOCP et schéma de principe

Ce secteur correspond à l'insertion du T Zen 5 sur les quais de Seine à Vitry-sur-Seine. Il prend son origine à la limite communale Ivry/Vitry au niveau de la rue de la Baignade et s'achève lorsque le tracé quitte le quai Jules Guesde pour entrer dans la ZAC Seine Gare Vitry au niveau de la rue Berthie Albrecht. Le Schéma de principe se base sur un profil uniforme du quai à 24 m de large, permettant d'insérer la plateforme du T Zen 5 en site propre est de conserver le gabarit routier.

Les études de DOCP prévoyaient l'insertion de la plateforme du T Zen 5 en position latérale ouest du quai, en lien avec les secteurs bâtis. Au schéma de principe, trois variantes d'insertion de la plateforme du T Zen 5 ont été étudiées.



	Insertion latérale bâti	Insertion axiale	Insertion latérale Seine
Performance du T Zen	9 intersections routières, tous les flux tournants du quai et des transversales traversent la plateforme	9 intersections routières, tous les flux tournants du quai et des transversales traversent la plateforme	Aucune interruption de plateforme hors traversées piétonnes/cycles
	Conflit avec les 11 entrées charretières existantes	Pas de conflit avec les entrées charretières, si pas de carrefours aménagés pour l'accès à ces entrées directement depuis le sud du quai	Pas de conflit avec les entrées charretières
Desserte	Meilleur accès à la station	Gestion par plateau préconisée pour sécuriser l'accès à la station	Gestion par plateau préconisée pour sécuriser l'accès à la station
Modes doux	Maintien de la piste cyclable existante au nord du square Charles Fourier et création d'une piste cyclable au sud, en doublon de la voie existante sur les berges	Maintien de la piste cyclable existante au nord du square Charles Fourier et création d'une piste cyclable au sud, en doublon de la voie existante sur les berges	Maintien de la piste cyclable existante au nord du square Charles Fourier et création d'une piste cyclable au sud, en doublon de la voie existante sur les berges
	Ensemble modes doux généreux côté bâti, emprise importante dédiée aux modes actifs	Emprise viaire importante (chaussée plus large + 2 refuges de part et d'autre de la plateforme T Zen pour gérer les traversées piétonnes et cycles)	Ensemble modes doux généreux côté bâti, emprise importante dédiée aux modes actifs
Aménagements paysagers	Double alignement d'arbres, alignement d'arbres côté bâti permettant de protéger les façades de la circulation routière	Pas de double alignement (+2m d'emprise routière par rapport aux autres variantes qui pourrait servir de terre plein planté), pas d'alignement côté bâti	Double alignement d'arbres, alignement d'arbres côté bâti permettant de protéger les façades de la circulation routière
	Risque moindre sur l'alignement existant côté Seine (largeur trottoir existant à 4m)	Risque plus important sur l'alignement existant (réduction de la largeur du trottoir existant)	Risque moindre sur l'alignement existant (largeur trottoir existant à 4m)
Impact sur la circulation	11 intersections à réguler contre 2 actuellement	11 intersections à réguler contre 2 actuellement	2 intersections à réguler, pas de réduction de capacité par rapport à l'existant
Stationnement	Insertion stationnement côté Seine moins pertinent pour la desserte des commerces / équipements, et rendu compliquée par l'implantation des existants	Possibilité d'insertion d'une bande de stationnement côté bâti mais avec réduction du trottoir	Possibilité d'implanter des places de stationnement entre les nouveaux alignements d'arbres côté bâti
Synthèse	Variante intéressante du point de vue de l'aménagement urbain, mais très contraignante à la fois pour le T Zen 5 et la circulation générale dans la mesure où tous les carrefours devront être gérés par feux, ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui.	Cette variante présente un caractère très routier au regard des emprises disponibles. Elle ne permet pas en outre de s'affranchir des contraintes liées aux mouvements tournant en carrefour, sauf à contraindre certains tourne à gauche.	Cette variante présente les mêmes qualités d'insertion que la variante latérale bâti, tout en assurant une meilleure performance d'exploitation au T Zen. La mise en plateau de la voirie au droit de la station permettrait de sécuriser les traversées piétonnes.

Figure 41 : Comparaison des variantes d'insertion de la plateforme sur le quai Jules Guesde à Vitry-sur-Seine

La variante d'insertion latérale Seine a été retenue car présentant des avantages majeurs, aussi bien pour la capacité routière du quai que pour la bonne exploitabilité du T Zen 5.

2.5.7.2. Variantes étudiées au stade Avant-Projet

Entre les stations Baignade et Port à l'Anglais, l'acquisition foncière à réaliser sera élargie de 3,00 m au droit du projet urbain Blanqui sur un linéaire de 435 m (soit 1082 m² supplémentaires par rapport au périmètre identifié aux Etudes Préliminaires), afin de :

- compenser l'espace occupé par les marronniers;
- d'implanter un terre-plein central planté.

Celui-ci a quatre objectifs :

- réaligner et clarifier le tracé de la voirie en tenant un profil constant au droit des refuges piétons qui s'implantent dans son épaisseur ;
- abaisser la vitesse de circulation par la perception d'un gabarit bordé et étroit;
- répondre aux enjeux paysagers portés par le PLU, en assurant l'insertion paysagère du T Zen dans cette séquence de quais et de promenade, en atténuant la dureté de la perception d'une largeur minérale de voirie de 15 mètres d'un seul tenant.
- permettre l'infiltration des eaux de pluie afin de répondre aux enjeux environnementaux;

La voie de tourne à gauche vers la rue de la Baignade a été supprimée au regard des très faibles mouvements projetés.

Suite aux échanges avec le Département, la voirie 2x1 voie, classée Route à Grande Circulation, a été portée à 6.50m.

- > Station Port à l'Anglais : le positionnement de la station a été réajusté pour permettre l'accès et le stationnement des poids lourds lors des interventions dans la station anti-cruée de la Direction des Services de l'Environnement et de l'Assainissement.





Figure 42 : Plan d'aménagement de la station Port à l'Anglais (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)

2.5.8. INSERTION SUR LA RUE BERTHIE ALBRECHT A VITRY-SUR-SEINE

Au stade du DOCP était prévue la création d'une voie nouvelle, alors dénommée « Virgule », dans le cadre de la ZAC Seine Gare Vitry-sur-Seine, reliant le quai Jules Guesde et la rue Edith Cavell entre le rue Berthie Albrecht et la rue de Seine. Cette voie, qui devait accueillir le T Zen 5, n'est plus prévue par le projet de ZAC. Le T Zen 5 empruntera donc la rue Berthie Albrecht depuis les quais de Seine.

2.5.9. INSERTION DANS LA ZONE CENTRALE DES ARDOINES

2.5.9.1. Variantes étudiées au DOCP

Au stade du DOCP, deux variantes de tracé (représentées sur la figure 5 ci-après par des pointillés rouges) ont été identifiées pour relier avec des aménagements moindres l'avenue Salvador Allende et la rue des Fusillés :

- Variante Ouest : Par cette variante, le T Zen emprunterait l'avenue Allende (ou la rue Cavell puis Hénaff), la rue Heller et la rue des Fusillés pour une longueur totale de 1 440 m.
- Variante Est : Par cette variante, le T Zen emprunterait l'avenue Allende, le quai Jules Guesde et la rue des Fusillés pour une longueur totale de 1 650 m.

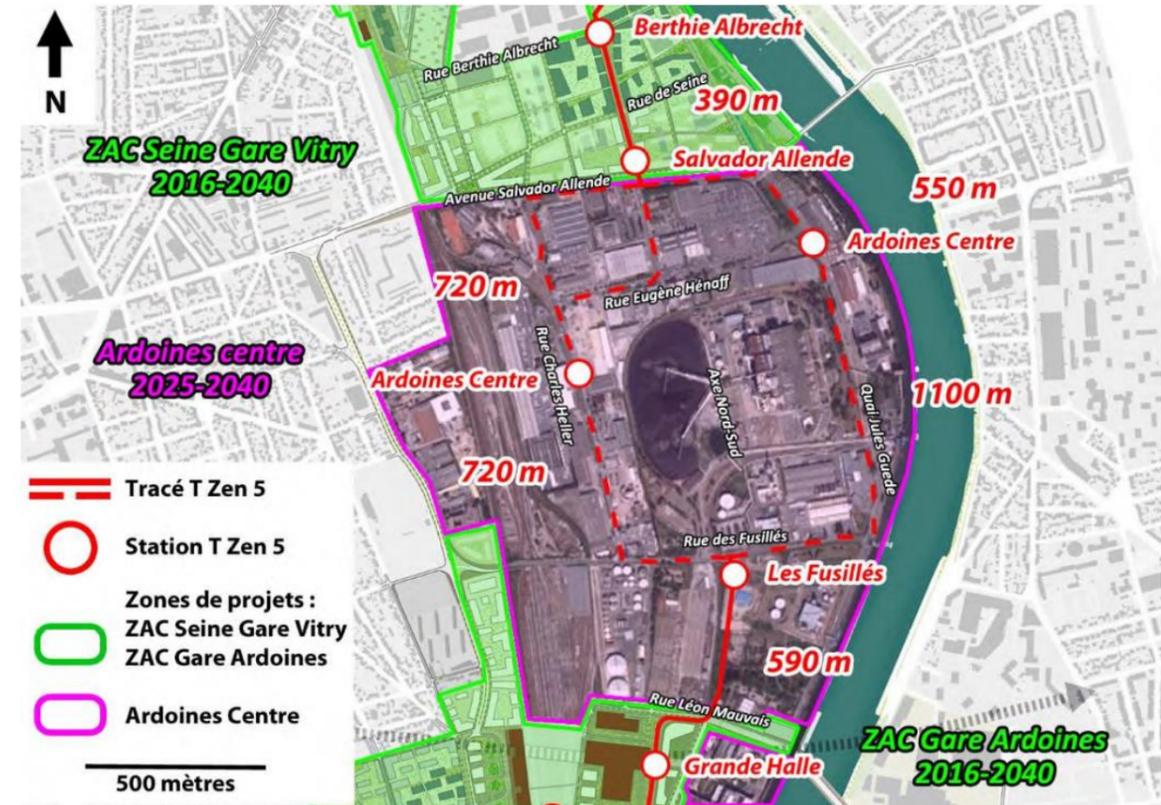


Figure 43 : Ardoines secteur central à la mise en service du T Zen
Source : DOCP T Zen 5 – Ile-de-France Mobilités (2013)

Le DOCP avait conclu à la poursuite de l'analyse des deux variantes de tracé du T Zen 5 dans le secteur central des Ardoines dans les phases d'études ultérieures. Ces études à venir devaient notamment s'appuyer sur le bilan de la concertation (suite au DOCP) et sur l'avancement des études urbaines.

2.5.9.2. Variantes étudiées au Schéma de principe

Ce secteur correspond à la traversée par le T Zen de la zone centrale des Ardoines. Il prend son origine au niveau de l'avenue Salvador Allende pour s'achever à la rue Léon Mauvais.

Les variantes de tracé étudiées au stade du schéma de principe ont donc été les suivantes :

- > variante ouest : Avenue Allende ou rue Hénaff - rue Heller - rue Tortue - rue Léon Mauvais ;
- > variante est : Avenue Allende ou rue Hénaff - quai Jules Guesde - rue Léon Mauvais.





Légende



Variante de tracé



Figure 44 : Ardoines secteur central - variantes au stade du schéma de principe

	Variante Ouest : Charles Heller	Variante Est : Jules Guesde
Longueur	1 200 m à 1 400 m	1 700 m à 2 100 m
Performance du T Zen	Tracé contraint par la géométrie et l'étroitesse des voiries empruntées (difficultés de giration importantes)	Tracé plus linéaire
	Trafic routier peu important	Trafic routier plus important, regain de trafic lié à l'activité du futur port urbain

	Trafic et stationnement PL important sur voirie, nombreux accès riverains (générant des mouvements tournant avec impact sur la circulation générale)	Présence PL plus limitée, peu d'accès riverains)
Desserte	Meilleure desserte des entreprises implantées sur Heller / Hénaff ouest	Moins bonne desserte
Contraintes réglementaires	Passage dans le périmètre de protection du dépôt pétrolier EFR France, site SEVESO haut dans lequel il est interdit tout stationnement susceptible d'augmenter, même temporairement, l'exposition des personnes, ce qui s'appliquerait aux nouvelles stations de transports collectifs.	-

Figure 45 : Comparaison des variantes de tracé dans la zone centrale des Ardoines

Compte tenu des plus nombreuses contraintes d'emprise et de girations, d'activité riveraine (et notamment de trafic et stationnement de poids lourds) et du risque que fait peser le classement du site EFR France en site SEVESO haut situé entre les voies ferrées et la rue Tortue, **la variante de tracé empruntant la rue Hénaff, le quai Jules Guesde puis la rue Léon Mauvais est privilégiée.**

2.5.9.1. Variantes étudiées au stade Avant-Projet

- > Station Ardoines Centre : la station a été déplacée afin de la rapprocher des commerces existants, de fluidifier l'exploitation en site banalisé, et de limiter l'impact de l'arrêt du T Zen 5 sur la circulation générale.



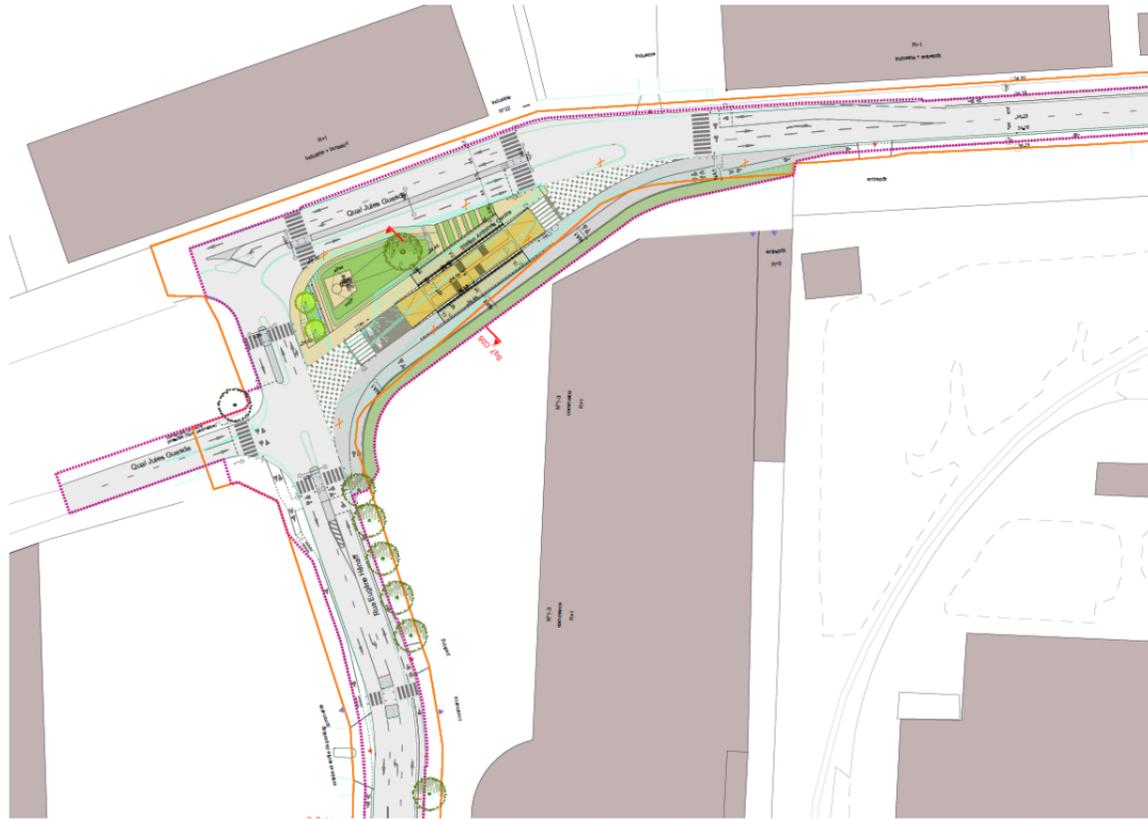


Figure 46 : Plan d'aménagement de la station Ardoines Centre (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)

> Site banalisé rue Hénaff

Le profil de voirie existant est conservé afin de faciliter l'accès aux 15 entrées charretières, et d'optimiser les coûts d'aménagement en prévision du projet urbain à venir sur le secteur.



Figure 47 : Plan d'aménagement d'une partie de la rue Henaff (AVP, Ile-de-France Mobilités, Ozen, 2020)

2.5.10. INSERTION DANS LE SECTEUR DU PONT DES ARDOINES A VITRY-SUR-SEINE

Il était prévu au stade du DOCP que le T Zen 5 emprunte une voie de desserte de la gare créée en parallèle de l'actuelle impasse des Ateliers, afin de rejoindre l'ouvrage de franchissement des voies ferrées. Cette voie nouvelle n'étant plus prévue par le projet de ZAC Gare Ardoines, le T Zen 5 sera implanté sur l'actuelle impasse des Ateliers.

2.5.11. INSERTION SUR LA RUE LEON GEFFROY A VITRY-SUR-SEINE

2.5.11.1. Le tracé

Au stade du DOCP, l'insertion du T Zen était proposée côté ouest afin de desservir la rive la « plus urbaine » de cet axe, compte tenu de la présence des activités industrielles prévues côté est, et notamment du Site de Maintenance des Infrastructures de la SGP.

Cette hypothèse devait être confirmée au regard des études d'aménagements à venir.

Au démarrage des études de schéma de principe, **l'insertion axiale a été retenue par l'EPA ORSA en concertation avec Ile-de-France Mobilités**, afin de préserver la performance du T Zen 5 sans obérer la programmation des besoins en rive ouest de l'avenue (stationnement, entrées charretières, nombre de voies transversales). Compte tenu de l'emprise disponible (la rue sera élargie à 31,80 m), cette insertion permet de maintenir des emprises dédiées aux circulations actives confortables, en particulier côté ouest où la largeur du trottoir a été privilégiée.

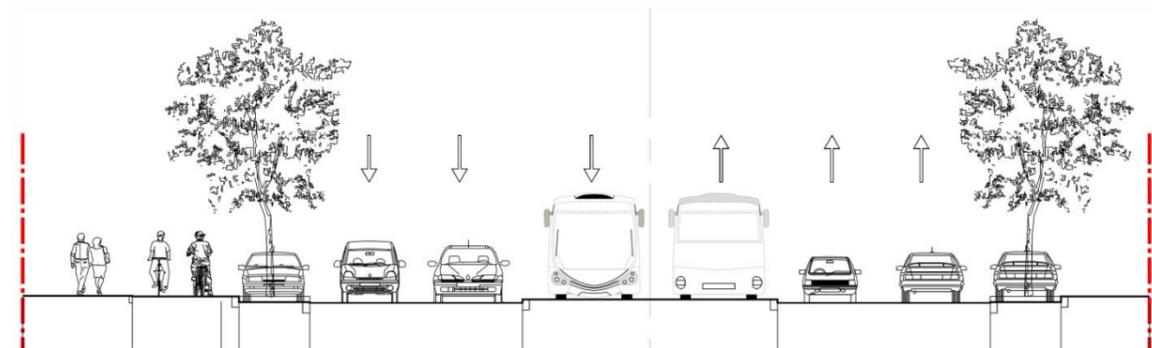


Figure 48 : Insertion de principe du T Zen 5 sur la rue Léon Geffroy à Vitry-sur-Seine (solution retenue)



2.5.11.2. Les stations

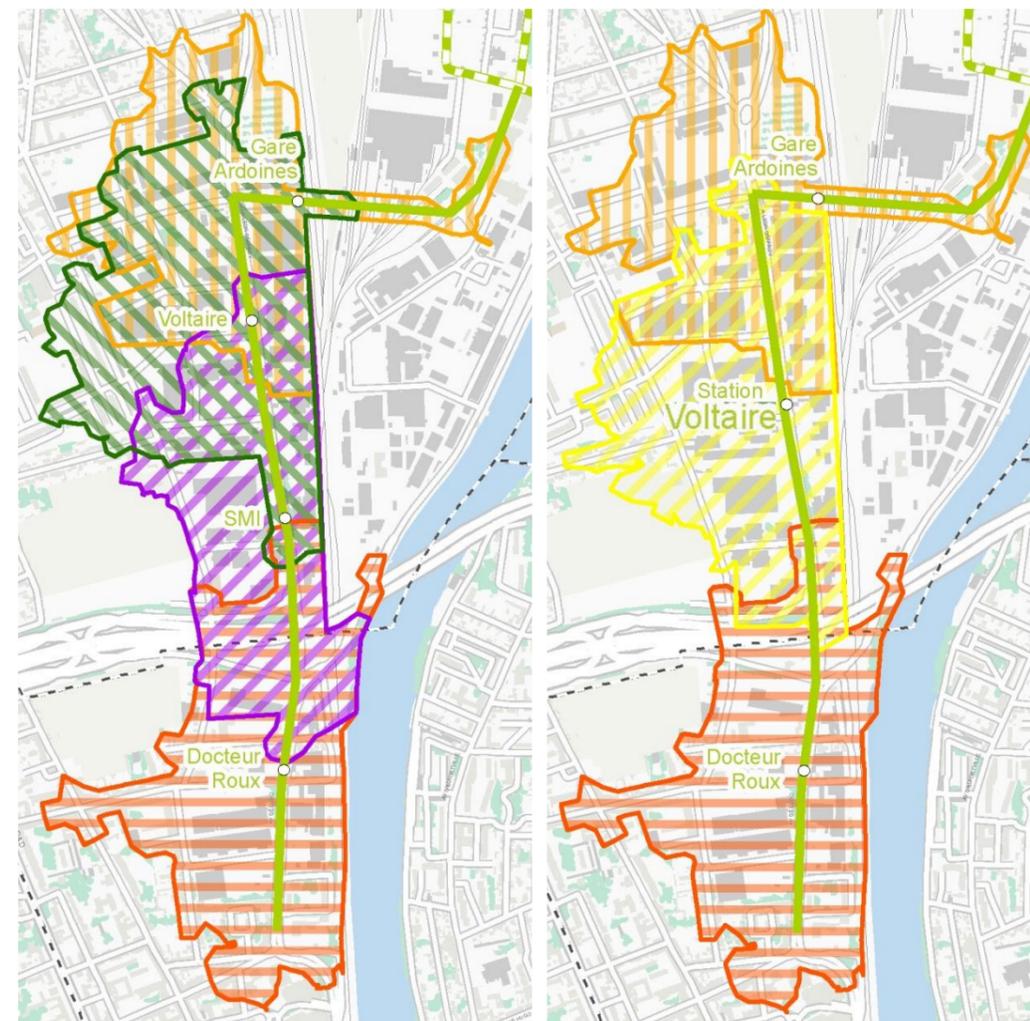
Le tracé à travers la ZAC Gare Ardoines implique un recoupement important des aires d'influence des stations, en particulier Voltaire et Gare Ardoines, dans la mesure où le tracé passe d'une orientation est-ouest sur le pont de franchissement des Ardoines à une orientation nord-sud sur la rue Léon Geffroy.

En outre, le positionnement de la station SMI tel que prévu dans la ZAC Gare Ardoines ne correspond plus à la desserte de l'accès piétons au SMI (Site de Maintenance des Infrastructures de la ligne 15 sud du métro du Grand Paris Express), qui a été repositionnée au droit du carrefour avec la rue Voltaire prolongée.

Enfin, la présence de l'A86 au sud limite l'intérêt d'une station située à proximité, en raison de l'effet de coupure qu'elle entraîne sur les déplacements piétons, et de l'emprise occupée par les infrastructures routières.

Ces trois facteurs ont conduit à une réflexion sur l'optimisation de l'implantation des stations sur la rue Léon Geffroy, par la fusion des deux stations Voltaire et SMI. Cette station sera positionnée au sud de la rue Voltaire prolongée et au nord de la rue Descartes, selon le positionnement de la rue Voltaire dans la future trame viaire de la ZAC Gare Ardoines, qui reste à l'étude à ce stade. L'objectif poursuivi reste également d'assurer une interdistance adéquate avec la station précédente Gare Ardoines. Les contraintes d'accessibilité du SMI et du puis d'accès de la DSEA ont également été prises en compte.

Ce repositionnement assure une bonne desserte globale due au positionnement de la station au droit d'une intersection routière, ce qui maximise son périmètre d'influence au sein du quartier. L'interdistance relativement importante avec la station Dr Roux à Choisy-le-Roi (830 m) est à mettre au regard de la présence de l'A86.



2 stations sur L. Geffroy
23 120 habitants et emplois
desservis en 2030 (*)

1 station sur L. Geffroy
21 920 habitants et emplois
desservis en 2030 (*)

(* en incluant les stations Gare Ardoines et Dr Roux)

Les périmètres de couleur représentent les différents parcours de 500 m que peut effectuer un piéton depuis les stations étudiées via les rues à proximité.

Figure 49 : Variantes d'implantation de stations sur la rue Léon Geffroy à Vitry-sur-Seine

2.5.12. INSERTION SUR L'AVENUE DE LUGO A CHOISY-LE-ROI

L'avenue du Lugo constitue l'une des entrées de ville de Choisy-le-Roi, située en bord de Seine dans le prolongement de la rue Léon Geffroy à Vitry-sur-Seine, où convergent également le quai Jules Guesde (en provenance de Vitry) et la bretelle de sortie de l'autoroute A86.

Son profil est de l'ordre de 24 m. Les études de circulation ont montré la possibilité de réduire le gabarit à 2x1 voie de circulation routière, permettant d'insérer la plateforme du T Zen 5 à emprise constante en section courante.

Les études de DOCP prévoyaient l'insertion de la plateforme du T Zen 5 en position axiale de l'avenue. Au schéma de principe, deux variantes d'insertion de la plateforme du T Zen 5 ont été étudiées).

La solution retenue sur l'avenue de Lugo est l'insertion latérale ouest de la plateforme, solution qui permet d'optimiser la largeur de voirie au profit des modes doux, et d'assurer la continuité de la piste cyclable sur l'ensemble du linéaire. Seules deux entrées charretières préexistent côté ouest de l'avenue. Ces accès peuvent être rétablis via les voiries transversales, afin de ne pas créer des franchissements de plateforme hors carrefours. La parcelle Frazzi est en portage par l'EPFIF pour le compte de l'EPA ORSA dans le cadre du projet de requalification du quartier du Lugo.

	Insertion axiale	Insertion latérale ouest
Performance du T Zen	Pas de traversées de plateforme hors carrefours routiers et PP	Conflit avec les entrées charretières (possibilité de dévier les accès Frazzi et Intermarché)
	Accès / sortie du SMR vers le site propre au moyen d'un nouveau carrefour à créer, ou obligation pour les T Zen de circuler sur la chaussée	Possibilité accès / sorties SMR en façade Lugo depuis le site propre sans impact sur circulation routière
Desserte		Meilleure connexion avec le tissu urbain côté ouest
Aménagements paysagers	Impossibilité de conserver les arbres existants	Impossibilité de conserver les arbres sur terre plein central, possibilité éventuelle de préserver l'alignement existant côté ouest au sud de la rue du Dr Roux
	Bilan végétal : - 30 arbres	Bilan végétal : - 40 arbres sur le terre-plein central, 6 conservés et 46 replantés
Modes doux	Pas de continuité cyclable sans mise en zone 30 du sud de l'avenue	Possibilité d'aménagement d'une PC dans emprise 24 m en section courante
	Emprise VP + T Zen importante au détriment des modes doux	Optimisation largeur chaussée

Impact sur la circulation	Création de deux carrefours en croix supplémentaires	Création de deux carrefours en croix supplémentaires
Stationnement	Env. 28 places créées Bilan stationnement : -59 places	23 places créées Bilan stationnement : -64 places
Impacts fonciers	Quais vis-à-vis : 400 m ² Quais décalés : 500 m ²	Quais vis-à-vis : 290 m ² Quais décalés : 380 m ²
Synthèse	Cette variante permet d'aménager une piste cyclable avec des trottoirs à 2,40 m en section courante. La mise en zone 30 du sud de l'avenue est indispensable pour l'insertion de la station terminus sans impact foncier. Cette variante présente un caractère plus routier au regard des emprises disponibles	Cette variante permet d'aménager une piste cyclable sur l'ensemble du linéaire avec des trottoirs de 2,95 m et 2,85 m en section courante. La continuité est assurée au sud de l'avenue malgré un trottoir réduit au droit de la station terminus. Elle implique la suppression d'un nombre équivalent de places par rapport à la variante axiale, en raison des linéaires sur lesquels aucune place ne peut être prévue côté est (au droit des stations, au droit du SMR). L'impact des entrées charretières peut être limité en réorganisant l'accès à la station service.

Figure 50 : Comparaison des variantes d'insertion de la plateforme sur l'avenue de Lugo à Choisy-le-Roi

2.5.13. LOCALISATION DU SITE DE MAINTENANCE ET DE REMISAGE (SMR)

2.5.13.1. Variantes étudiées au DOCP

Suite aux échanges avec les partenaires, plusieurs sites étaient à l'étude pour la localisation du SMR : à Ivry, dans la ZAC Ivry Confluences sur le site de l'ancienne usine des Eaux de Paris, à Vitry dans la ZAC gare Ardoines ou à Choisy, dans le secteur du Lugo (parcelle Graveleau).





Figure 51 : Sites identifiés pour la localisation du SMR
Source : DOCP T Zen 5 – Ile-de-France Mobilités (2013)

Au stade des études du DOCP, le site de Choisy a été privilégié. En effet, la localisation de celui-ci sur du foncier disponible et hors zone inondable le rend techniquement plus facile à réaliser dans un planning compatible avec le projet de transport.

2.5.13.1. Variantes étudiées au Schéma de principe

Depuis le Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales (DOCP), Ile-de-France Mobilités a retenu, en accord avec l'ensemble des partenaires du projet, le site Graveleau à Choisy-le-Roi pour l'implantation du SMR. Cette parcelle est située au sud de la bretelle de sortie de l'A86 sur l'avenue de Lugo à Choisy-le-Roi, directement le long du tracé. Les différentes parcelles constituant le site représentent une surface de 1,3 hectare.

Dans le cadre des études de schéma de principe, plusieurs scénarios ont été étudiés en tenant compte :

- de l'exigüité de la parcelle ;
- des spécificités du matériel roulant biarticulé : alignement droit, giration, profil en long, etc. ;
- des demandes de la ville de Choisy-le-Roi d'étudier l'opportunité d'une programmation mixte sur la parcelle d'une part et l'intégration urbaine de l'équipement d'autre part.

Les scénarios suivants ont été étudiés :

- > Scénario 1 : SMR seul sur la parcelle

Le bâtiment d'exploitation-maintenance est implanté en façade de l'avenue de Lugo. Des locaux associés à l'atelier de maintenance (magasin, etc.) et l'accueil sont aménagés en rez-de-chaussée. Les locaux d'exploitation sont aménagés au dernier étage, et les parkings du personnel et des visiteurs sont insérés par demi-niveaux entre le rez-de-chaussée et les locaux d'exploitation (5 demi-niveaux de parking en tout).

Pour autant, ce scénario ne répond pas aux besoins de circulation et de remisage des véhicules (nombre de véhicules remisés, alignement droit en amont et aval de l'espace de remisage insuffisant, giration trop contraintes, etc.).

Ce scénario n'a donc pas été retenu.

- > SMR seul sur la parcelle - Scénario 1Bis

L'impossibilité de remiser 28 bus de façon nominale dans le scénario 1 conduit à proposer un scénario 1bis. Le scénario 1bis consiste en la réalisation d'un étage de remisage au-dessus du remisage de plain-pied, permettant d'aménager 28 emplacements bus hors atelier de maintenance.

Cependant, ce scénario ne répond pas aux besoins de circulation et de remisage des véhicules (alignement droit en amont et aval de l'espace de remisage insuffisant, giration trop contraintes, etc.).

Ce scénario n'a donc pas été retenu.

- > SMR Compact - Scénario 2

Dans le scénario 2 « SMR compact », les fonctions d'exploitation, de maintenance et de remisage sont regroupées à l'ouest de la parcelle, permettant de libérer une emprise en façade de l'avenue de Lugo, pour un programme connexe comme demandé par la ville de Choisy-le-Roi.

Cependant, ce scénario ne répond pas aux besoins de circulation et de remisage des véhicules (alignement droit en amont et aval de l'espace de remisage insuffisant, giration trop contraintes, indépendance des places, etc.).



Ce scénario n'a donc pas été retenu.

- > SMR Compact imbriqué - Scénario 3

Le scénario « SMR compact et imbriqué » correspond au scénario 2, auquel s'ajoute un programme connexe construit au-dessus du SMR également. Une dalle est construite au-dessus des espaces « constructibles » du site de maintenance et de remisage, sur laquelle peut se développer un programme à partir du niveau R+2 (+10m). La surface au sol ainsi constituée est de 6200 m².

Tout comme le scénario 2, ce scénario ne répond pas aux besoins de circulation et de remisage des véhicules (alignement droit en amont et aval de l'espace de remisage insuffisant, giration trop contraintes, indépendance des places, etc.).

Ce scénario n'a donc pas été retenu.

2.5.13.1.1. SMR seul au RDC et imbriqué - scénario 4

Ce scénario correspond au scénario 1bis au-dessus duquel se développerait un programme connexe :

- > tertiaire sur la partie bâtiment d'exploitation-maintenance du SMR ;
- > logistique sur la partie remisage du SMR.

Le bâtiment d'exploitation-maintenance est identique au scénario 1. Un programme connexe se développe au-dessus du dernier étage. Environ 900 m² au sol peuvent ainsi être libérés. Le parking pourrait être mutualisé entre les deux programmes, et réalisé en sous-sol.

Tout comme le scénario 1 bis, ce scénario ne répond pas aux besoins de circulation et de remisage des véhicules (alignement droit en amont et aval de l'espace de remisage insuffisant, giration trop contraintes, etc.).

Ce scénario n'a donc pas été retenu.

2.5.13.1.2. SMR seul sur la parcelle - scénario 5 (scénario retenu)

Les difficultés observées dans les configurations précédentes résultant essentiellement des spécificités du matériel roulant, un nouveau scénario de SMR seul sur la parcelle a été étudié.

Ainsi, le SMR est dimensionné pour accueillir un parc de 28 bus biarticulés de 24 m de long, correspondant à la flotte nécessaire pour l'exploitation du T Zen 5.

Le site de maintenance et de remisage (SMR) accueille les infrastructures et équipements nécessaires aux fonctions :

- > de remisage des bus en fin de service ;
- > de maintenance et dépannage ;
- > d'entretien ;
- > de recharge électrique ;
- > ainsi que les locaux chauffeurs (prise de poste, vestiaires, locaux de pause) et d'encadrement.

Les éléments permettant d'assurer les fonctionnalités attendues et qui dimensionnent le programme sont :

- > La halle de maintenance, les ateliers et magasins attenants ;
- > un parking de 9000m² pour le remisage de 28 bus,
- > Le bâtiment administratif ;
- > Le poste de commandement centralisé de la ligne, en charge de sa régulation ;
- > Une machine à laver ;
- > Une station-service
- > 52 places de stationnement pour le personnel.

Le bâtiment de 2600 m² de surface plancher se décompose en deux volumes placés à l'angle nord-est du terrain :

- > Les ateliers occupent le corps principal, une grande halle à la géométrie régulière qui dessine un épandage à R+3, à l'échelle des développements futurs de l'avenue du Lugo ;

Un second volume, placé à l'angle de la parcelle, accueille les fonctions de bureaux et de vie. Il épouse les limites de la parcelle pour tenir l'alignement de l'espace public. C'est un ouvrage de liaison dont l'insertion accompagne la pente naturelle du terrain.



Figure 52 : Parcelle actuelle / AVP du Site de Maintenance et de Remisage de Choisy-le-Roi (APS, Ile-de-France Mobilités, Richez&Associés, Egis, 2020)





Figure 53 : Vue en 3D du SMR - 3 - image d'intention du projet, susceptible d'évoluer (APS, Ile-de-France Mobilités, Richez&Associés, Egis, 2020)

2.5.14. EVOLUTION DES AMENAGEMENTS CYCLABLES PROPOSES LE LONG DU TRACE

Les études menées au stade du DOCP incluaient l'insertion d'aménagements cyclables sur la grande majorité du tracé du T Zen 5, à l'exception du boulevard Paul Vaillant Couturier à Ivry-sur-Seine et de l'avenue du Lugo à Choisy le Roi. Durant les études de schéma de principe il a été possible de pallier la problématique du manque de piste cyclable notamment grâce à :

- > l'optimisation de la largeur de plateforme ;
- > l'optimisation de l'emprise globale de la voirie par le positionnement latéral de la plateforme, qui permet de réduire la largeur de la voirie par sens de circulation ;
- > l'optimisation de la largeur des trottoirs, en particulier sur le côté ouest de l'avenue qui accueille la piste cyclable.

De cette façon, le secteur bénéficie de la création d'un 3ème itinéraire cyclable nord/sud le long du tracé du T Zen 5, en complément des aménagements existants sur les berges de Seine et de ceux qui seront réalisés dans le cadre du projet du tramway T9.



2.6. INTERRELATIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

2.6.1. INTERRELATIONS GENERALES

Milieu physique	
Climat	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre due aux engins de chantier, bien que non significative pour le T Zen 5, est en lien direct avec la qualité de l'air et également des eaux et des sols.</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>Le projet n'a pas d'impact direct sur le climat. Toutefois, les émissions de GES avec projet à l'horizon 2030 (et dans une moindre mesure à 2020) sont globalement moins importantes que celles observées en situation 2030 sans projet (respectivement à 2020 sans projet) notamment au droit du tracé. Elles sont principalement dues à une diminution du trafic routier (report modal, site propre) et au recours à un matériel roulant 100% électrique. A terme, les impacts, bien que mineurs, peuvent être bénéfiques pour le climat.</p>
Sols et sous-sols (dont topographie)	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Les dépôts temporaires de matériaux excédentaires peuvent présenter des risques d'obstruction à l'écoulement des eaux en cas de crue, s'ils sont réalisés dans la zone inondable d'un cours d'eau, avec des risques d'exhaussement des eaux en amont. Ils représentent également un impact en termes paysager. Une mauvaise gestion des déchets de chantier peut finalement affecter la qualité des sols et sous-sols.</p> <p>L'évacuation des déblais entrainera en parallèle une augmentation de la circulation de camions et par extension des impacts sur le trafic, la qualité de l'air, et l'émission de gaz à effet de serre. Par ailleurs, les élévations de poussières, bien que dans l'ensemble, maîtrisées par arrosage, pourront ponctuellement incommoder les usagers de la voirie.</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>Les impacts sur le relief sont étroitement liés aux impacts paysagers mais le projet n'est pas concerné.</p>
Eaux superficielles et souterraines et leurs documents de gestion	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Le passé industriel du secteur des Ardoines laisse présager de la présence de sols pollués. Les terrassements et/ou affouillements de ces sols peuvent entraîner la remobilisation de pollution par transfert dans les eaux de ruissellement. Ces eaux peuvent ensuite atteindre les eaux souterraines par infiltration, rejoindre le cours d'eau de la Seine ou contaminer des sols « sains ». Ainsi, les eaux souterraines sont en relation avec les sols et les eaux superficielles, ce qui facilite la transmission des pollutions entre les différents milieux.</p> <p>Il est à noter de faibles imperméabilisations de sol (environ 10% des sols perméables de la zone d'étude), au droit du quai Jules Guesde, sur l'avenue du Lugo, ainsi que sur la rue Léon Geffroy. Ces imperméabilisations modifieront très faiblement l'écoulement des eaux superficielles et impliqueront éventuellement une adaptation des réseaux existants.</p> <p>Une mauvaise gestion des déchets de chantier peut affecter la qualité des eaux aussi bien souterraines que superficielles.</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>La pollution superficielle est en lien direct avec la pollution des sols et donc des eaux souterraines. L'évitement de la pollution des eaux souterraines passe par la mise en place de systèmes de traitement des eaux superficielles (système de récupération du SMR et système de récupération des eaux de pluie existants sur la chaussée).</p>



	Exploitation de la ressource en eau	<p><u>Phases travaux et exploitation :</u></p> <p>Les effets sont directement liés aux risques relatifs aux eaux superficielles et souterraines. Toutefois, l'emprise projet se situe en aval de la zone de captage de l'usine de Choisy-le-Roi.</p>
	Risques naturels	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Les eaux de chantier ne doivent pas être infiltrées, même après traitement, dans les secteurs de carrières ou de retrait-gonflement des argiles au risque de provoquer des mouvements de terrain.</p> <p>Le projet possède deux faibles remblais (Edith Cavell et Pont des Ardoines) qui s'insèrent dans le cadre de la résilience des Ardoines et qui permettent une transparence hydraulique pour les crues éventuelles. Ils contribuent à protéger le secteur.</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>Le projet n'entraîne que peu d'imperméabilisation (environ 8% des sols perméables de la zone d'étude). Toutefois, le peu de zones imperméabilisées se situe en zone inondable et limite l'infiltration des eaux et augmente les débits de ruissellement vers les réseaux existants. Le risque d'inondation en est sensiblement accru.</p>
Milieu naturel		
	Périmètres de protection et d'inventaires naturels	<i>Sans effets.</i>
	Milieu naturel (habitats naturels, faunes/flores)	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>La modification des alignements d'arbres sur l'avenue du Lugo et le sud de la rue Léon Geffroy ou encore le quai Jules Guesde participeront à une évolution du paysage urbain.</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p><i>Sans effets.</i></p>
	Continuités écologiques	<i>Sans effets.</i>
Milieu humain		
	Documents de planification et urbanisation, servitudes et réseaux	<p><u>Phases travaux :</u></p> <p>Les servitudes entrent en interrelation avec d'autres thématiques telles que les risques naturels (inondation), le patrimoine (périmètre de protection des monuments historiques), les réseaux de transports (servitude de voies ferrées), etc. En outre, les déviations de réseaux sous voiries ou trottoirs influent sur les conditions de circulation et de déplacements des piétons pendant la phase de travaux.</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>L'entretien des réseaux via des regards ne doit pas interférer avec l'exploitation du T Zen 5.</p>
	Urbanisation et occupation des sols, foncier	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>L'occupation temporaire ou l'acquisition permanente du foncier modifient les habitudes et le cadre de vie des riverains et usagers de la voirie. Elle conditionne la juste compensation des riverains ou commerçants visés par une expropriation.</p>



		<p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>La requalification de l'espace dans le cadre du projet améliore de manière globale la qualité de vie des riverains et usagers.</p>
Contexte socio-économique et démographique		<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Les difficultés d'accès aux activités économiques, industrielles et commerciales, ou encore aux différents services et équipements de la zone d'étude s'ajouteront aux contraintes exercées sur la circulation routière, rendant plus complexe l'ensemble de la chaîne de déplacement des riverains durant les travaux.</p>
		<p><u>Phase exploitation :</u></p> <p><i>Sans objet.</i></p>
Infrastructures de transports, déplacements		<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Les gênes occasionnées lors du chantier sur, le stationnement, le nombre de voies disponibles à la circulation, l'accessibilité aux trottoirs ou aux bandes et pistes cyclables aura un effet sur la qualité de vie des riverains et usagers de la voirie.</p>
		<p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>L'utilisation de nouvelles infrastructures en site propre et d'engins hybrides pour la mobilité des transports en commun contribue au développement durable des villes et à l'assainissement du cadre de vie et de la salubrité publique (ambiance sonore, qualité de l'air). Elle permet, en outre, une diminution du trafic sur la zone d'étude rapprochée (au droit du tracé du T Zen 5) et une circulation plus agréable pour les piétons et cyclistes.</p>
Risques technologiques		<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>La mise à jour de sols ou de chaussées pollués (notamment au droit des Ardoines ou à Ivry-sur-Seine) lors des travaux requiert une gestion adaptée pour éviter de polluer les eaux, l'air ou des sols sains. Les pollutions peuvent affecter la santé des riverains et des travailleurs.</p>
		<p><u>Phase exploitation :</u></p> <p><i>Sans objet.</i></p>
Cadre de vie et santé humaine		
	Qualité de l'air, ambiance acoustique, vibrations, autres thématiques (olfactif, lumineux)	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Le bruit de chantier peut entraîner à la fois une gêne pour les riverains (relativement peu nombreux aux abords du tracé) et la faune environnante (berges de la Seine, friche EDF). Les milieux (urbains ou naturels) perturbés deviennent moins attractifs pour la faune mais aussi pour les riverains.</p> <p>La mise à jour de sols pollués peut affecter la qualité de l'air et de l'eau. En outre, les perturbations du trafic routier pendant les travaux entraîneront des augmentations des concentrations en polluants à échelle macroscopique.</p>



		<p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>Un territoire plus sein est plus attractif pour la population.</p>
Patrimoine et paysage		
	Patrimoine	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Les impacts sur le patrimoine historique sont liés aux impacts sur le paysage et la gestion du chantier dans la mesure où il entraîne l'avis de l'architecte des bâtiments de France (aspect visuel). Le chantier ne se situe toutefois pas dans des sites inscrits ou classés.</p> <p>Les possibilités de découvertes de vestiges archéologiques en phase de travaux sont plus importantes lors d'affouillements conséquents (au niveau du SMR) et sont moindres lorsque les terrains ont déjà été remaniés dans le cadre d'activités humaines. Selon la localisation des éventuelles découvertes, des effets complémentaires peuvent apparaître (une découverte sous chaussée entraîne un prolongement temporaire de l'indisponibilité d'une voie de circulation).</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>La qualité de l'air influence la conservation des monuments historiques. Les polluants dégradent les matériaux de façade (pierre, ciment, verre...). Le T Zen 5 étant un transport en site propre hybride, il va dans le sens de la diminution de la pollution grâce au report modal, il a plutôt une influence positive sur la conservation du patrimoine.</p>
	Paysage	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>La thématique du paysage est en interaction avec le milieu naturel. L'abattage des arbres en phase travaux et notamment le défrichage de la parcelle au nord du futur SMR, outre dégrader l'aspect esthétique des lieux, engendrera un abandon temporaire des lieux par la faune les fréquentant actuellement. Toutefois, ces enjeux restent faibles dans le contexte de la zone d'étude. De plus, le projet T Zen 5 s'insère dans des projets urbains ambitieux en termes paysagers tels que les projets de ZAC Gare Ardoines, Seine Gare Vitry ou encore Ivry Confluences (création de noues paysagères, plantation d'arbres d'alignement, etc.).</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>Thématique en lien notamment avec le cadre de vie des riverains et le milieu naturel notamment avec la replantation de 182 arbres de haut et 48 en petites cépées sur l'ensemble du tracé.</p>

2.6.2. INTERRELATIONS PRINCIPALES

Les interrelations les plus communes sont présentées précédemment. Toutefois, le projet de transport en commun T Zen 5 s'inscrit dans un environnement anthropisé, où la présence d'activités humaines diverses est au centre des interrelations pouvant être étudiées. Dès lors, les principales interrelations spécifiques attribuables au T Zen 5 se font entre :

- > le cadre de vie et la santé publique (ambiance sonore et qualité de l'air) ;
- > les infrastructures de transports, déplacements (impact sur le réseau routier, le trafic ainsi que les modes de déplacements et reports modaux) ;
- > l'urbanisation et l'occupation des sols ;
- > Le contexte socio-économique et sociodémographique.



2.7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

2.7.1. CADRE ET DEFINITIONS

Suite au Grenelle de l'environnement, le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 a modifié le champ d'application de l'étude d'impact et de son contenu (Article R122-1 et suivants du Code de l'Environnement). Il doit dorénavant être réalisé une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus à proximité. L'article R122-5-II.4 dispose que :

« 4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : -ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ; -ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage; ».

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, ...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

2.7.2. PROJETS PRESENTANT DES EFFETS CUMULES AVEC LE T ZEN 5

2.7.2.1. Projets connus au sens de la réglementation

Les projets suivants sont identifiés comme devant faire l'objet d'une analyse des effets cumulés.

Commune	Projets concernés	Avis
Paris XIII	ZAC Paris Rive Gauche	CGEDD – Avis Tacite
	Construction Tours DUO (compris dans le programme Paris Rive Gauche)	DRIEE – Avis du 16 juin 2014 DRIEE - Avis du 7 décembre 2015
Ivry-sur-Seine	Réaménagement de la RD 19	DRIEE – Avis Tacite
	Construction Ivry BHV (Compris dans la ZAC Ivry Confluences)	DRIEE – Avis du 20 juin 2013
	ZAC IVRY Confluences (Ilot 3H)	DRIEE – Avis du 17 octobre 2016 (Ilot 3H) DRIEE - Avis du 27 juin 2018 (Ilot «3H)

Vitry-sur-Seine	Projet de création de la ZAC « Seine Gare Vitry » à Vitry-sur-Seine	DRIEE - Avis du 21 juin 2019 (Ilot 3E) CGEDD – Avis du 9 mai 2012 DRIEE - Avis du 15 mai 2015 DRIEE - Avis du 24 novembre 2016
	Projet de création de ZAC de la gare des Ardoines à Vitry-sur-Seine	CGEDD – Avis du 9 mai 2012 DRIEE - Avis du 8 juillet 2016 CGEDD - 3ème Avis du 23 septembre 2015
	Ligne 15 du Réseau de transport public Grand Paris Express	CGEDD – 1 ^{er} Avis du 24 octobre 2012 CGEDD – 2 nd Avis du 10 juillet 2013
Toutes les communes	T9 (anciennement Tramway Paris-Orly)	DRIEE – Avis du 3 avril 2014
Commune	Projets concernés	Avis
Paris XIII	ZAC Paris Rive Gauche	CGEDD – Avis Tacite
	Construction Tours DUO (compris dans le programme Paris Rive Gauche)	DRIEE – Avis du 16 juin 2014 DRIEE - Avis du 7 décembre 2015
Ivry-sur-Seine	Réaménagement de la RD 19	DRIEE – Avis Tacite
	Construction Ivry BHV (Compris dans la ZAC Ivry Confluences)	DRIEE – Avis du 20 juin 2013
Vitry-sur-Seine	ZAC IVRY Confluences (Ilot 3H)	DRIEE – Avis du 17 octobre 2016 (Ilot 3H) DRIEE - Avis du 27 juin 2018 (Ilot «3H) DRIEE - Avis du 21 juin 2019 (Ilot 3E)
	Projet de création de la ZAC « Seine Gare Vitry » à Vitry-sur-Seine	CGEDD – Avis du 9 mai 2012 DRIEE - Avis du 15 mai 2015 DRIEE - Avis du 24 novembre 2016
	Projet de création de ZAC de la gare des Ardoines à Vitry-sur-Seine	CGEDD – Avis du 9 mai 2012 DRIEE - Avis du 8 juillet 2016 CGEDD - 3ème Avis du 23 septembre 2015
Toutes les communes	Ligne 15 du Réseau de transport public Grand Paris Express	CGEDD – 1 ^{er} Avis du 24 octobre 2012 CGEDD – 2 nd Avis du 10 juillet 2013
	T9 (anciennement Tramway Paris-Orly)	DRIEE – Avis du 3 avril 2014

Tableau 3 : Projets concernés par l'analyse des effets cumulés
Source : DRIEE et CGEDD



Depuis mai 2015, de nouveau projet ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ont été recensés dans la zone d'étude :

Commune	Projets concernés	Avis
Paris XII	Projet de création de la ZAC Bercy-Charenton	CGEDD - Avis du 19 octobre 2016
Ivry-sur-Seine	Transformation du centre de traitement des déchets ménagers SYCTOM	CGEDD - Avis du 21 mars 2018
	Projet URBANIVRY	DRIEE - Avis du 21 novembre 2018 DRIEE - Avis du 20 décembre 2019
Vitry sur Seine	Station de traitement des déblais et boues de forage de la Ligne 15 sud du Grand Paris Express	CGEDD - 1er Avis du 21 mars 2018 CGEDD - 2ème Avis du 10 juillet 2019
Choisy-le-Roi	ZAC des Troènes	DRIEE - Avis du 16 octobre 2015 DRIEE - Avis du 28 janvier 2019

Il est à préciser qu'un certain nombre d'effets cumulés sont d'ores et déjà présentés dans l'analyse des impacts du T Zen 5 (projets de voiries, transports, etc. pris en compte dans les études de trafic, acoustiques, de qualité de l'air, socio-économique, etc. du T Zen 5). Ceux-ci sont représentés ci-après.

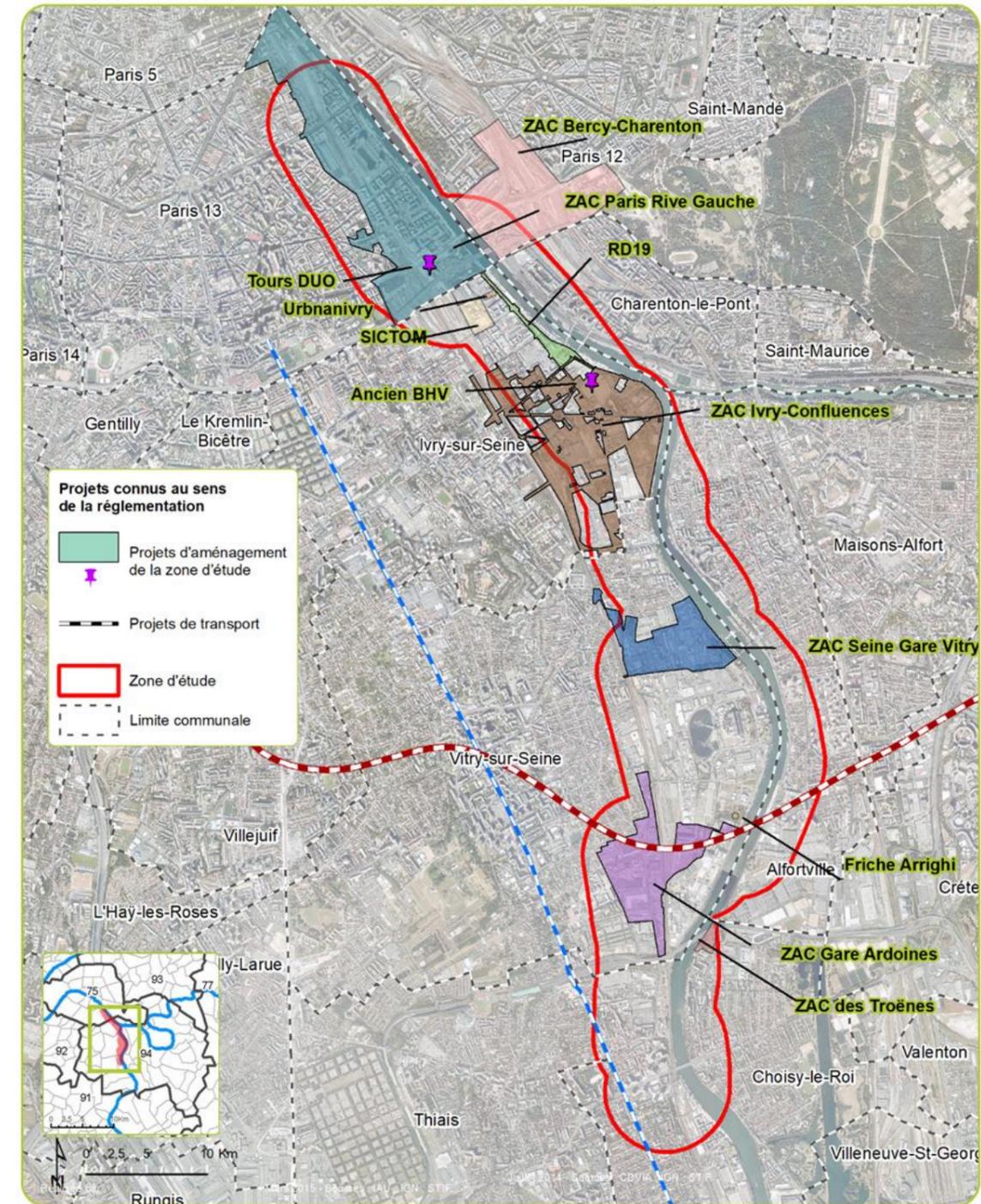


Figure 54 : Ensemble des projets connus au sens de la réglementation

2.7.3. PRESENTATION SYNTHETIQUE DES PROJETS CONNUS AU SENS DE LA REGLEMENTATION

2.7.3.1. ZAC Paris Rive Gauche

La ZAC Paris rive Gauche créée en 1991 et sous maîtrise d'ouvrage de la SEMAPA se développe sur 130 ha (dont 26 ha de couverture des voies ferrées). Avec des réalisations conséquentes cette opération s'inscrit aujourd'hui de façon très forte dans le paysage urbain parisien, elle est appelée à se poursuivre jusqu'en 2027. Concernant la zone d'étude, ce projet se décline en deux secteurs :

> Le secteur Masséna :

Il a vocation à profiter de la poursuite de la couverture des voies ferrées de manière à développer un quartier mixte dans la continuité du quartier marqué par une forte présence universitaire. La majeure partie (quasi-totalité des immeubles en pleine terre) de ce secteur est livrée en 2014, les constructions sur dalle constituant le linéaire sud-est de l'avenue de France restent à réaliser.

Concernant la programmation du secteur Masséna, le livrable à terme est : 183 000m² de bureaux, 67 000m² de commerces et activités, 210 000m² d'équipements universitaires, 202 000m² de logements, 24 000m² d'équipements de proximité.

> Le secteur Bruneseau :

Sur un site à l'articulation entre Ivry et Paris, très peu urbanisé et marqué par les grandes infrastructures routières et ferroviaires, l'objectif est de développer un pôle d'intensification urbaine intégrant des immeubles de grande hauteur (possibilité de construire jusqu'à 50m pour les logements et jusqu'à 180m pour les bureaux et activités) au sein d'une nouvelle trame viaire assurant des liens renforcés entre Paris Rive Gauche et le quartier voisin d'Ivry Port.

Dans le secteur Bruneseau Nord, des premières opérations de logements sont à l'étude dans la perspective d'une livraison en 2018 et le permis de construire d'un ensemble de tours le projet DUO (2 tours de 122m et 180m de hauteur) est en cours d'instruction dans la perspective d'une livraison fin 2021. Concernant la programmation du secteur Bruneseau, le livrable à terme est : 99 000m² de bureaux, 183 000m² de commerces, hôtels et activités, 168 000m² de logements et 20 000m² d'équipements de proximité.

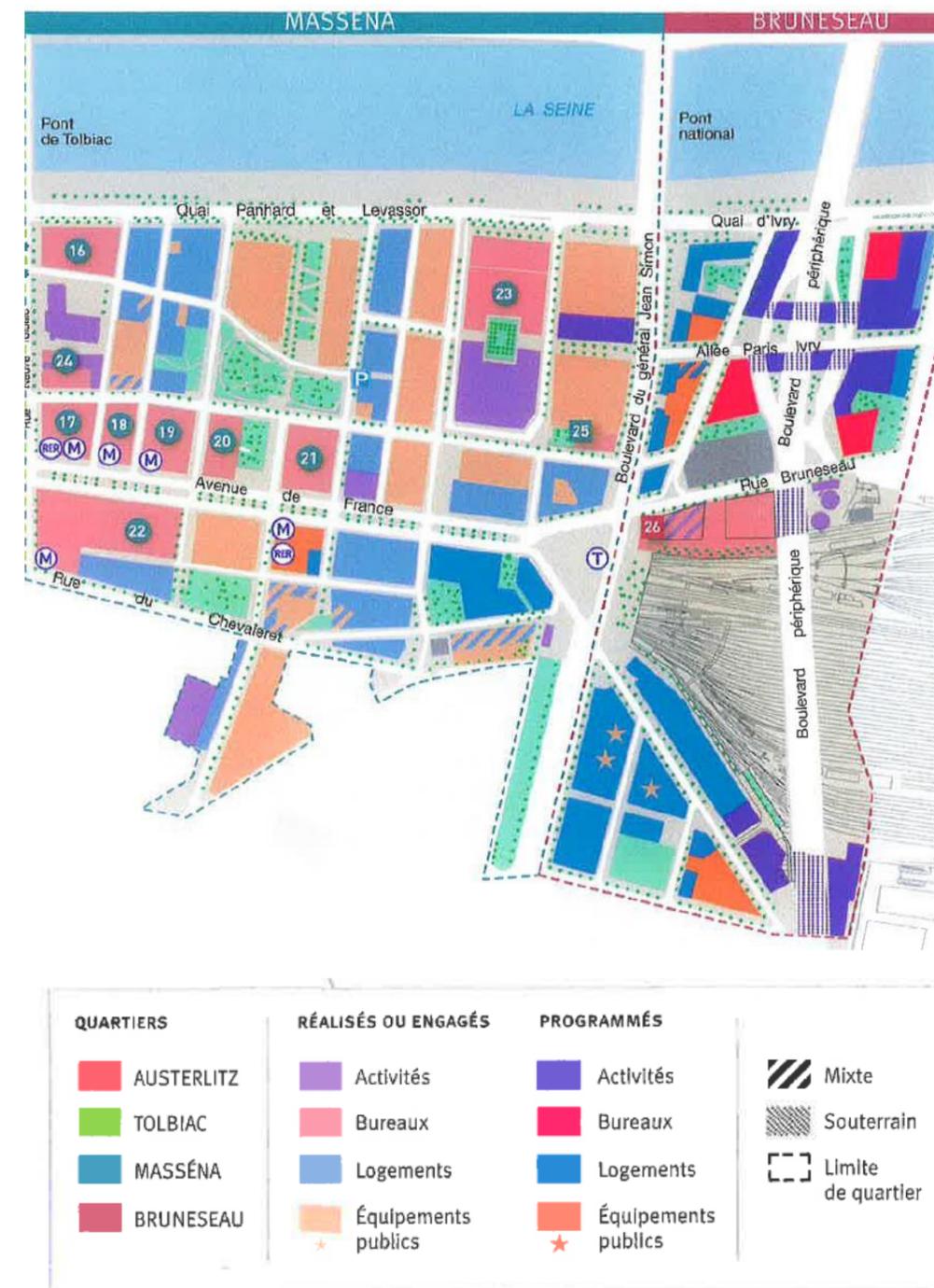


Figure 55 : Plan masse ZAC Paris Rive Gauche, secteur Masséna et Bruneseau
Source : Plan masse ZAC PR, Février 2013

- > Construction Tours DUO

Les tours Duo, en verre et en partie inclinées, abriteront des bureaux, des commerces et un hôtel. Sur environ 105 000m² elles accueilleront environ 6300 personnes.



Figure 56 : Représentation des tours DUO
Source : www.parisrivegauche.com, image : © Ateliers Jean Nouvel-Hines

Maîtrise d'ouvrage : SEMAPA

Livraison prévisionnelle : dernières livraisons envisagées pour 2027 sur l'ensemble de la ZAC Paris Rive Gauche.

2.7.3.2. Projet de création de la ZAC Bercy-Charenton

Description :

Avec 280 000 m² de logements (4 000 logements) et 215 000 m² de bureaux, la zone d'aménagement concerté (ZAC) de Bercy-Charenton est un projet de grande ampleur. Il est porté par la ville de Paris sur une aire d'environ 80 ha, dont à peu près 30 ha d'emprises ferroviaires, située dans le 12^{ème} arrondissement le long du faisceau ferroviaire de la gare de Lyon, à proximité immédiate de la commune de Charenton-le-Pont. Le projet affiche quatre grands objectifs : améliorer les liaisons entre les communes de Paris et de Charenton-le-Pont ; proposer une programmation urbaine mixte ; faciliter l'accueil de nouveaux modes de transports en commun ; transformer l'environnement du site et les espaces publics.

Etapes du projet :

- > Novembre 2018 - Mai 2019 : concertation sur la ZAC
- > 2018 – 2021 : Etudes par l'équipe d'architectes, urbanistes et paysagistes, instruction des étapes administratives et réglementaires obligatoires
- > A partir de 2021 / 2022 et jusque 2030 : travaux de construction. Plusieurs phases envisagées : 2021-2025 ; 2025-2028 ; 2028 – 2030

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Paris

Livraison prévisionnelle : 2021 à 2030

2.7.3.3. Transformation du centre de traitement des déchets ménagers SYCTOM

Le projet présenté par le Syctom est de transformer l'actuel centre de valorisation des déchets ménagers d'Ivry-Paris XIII, pour y planter une nouvelle unité d'incinération d'une capacité de traitement de 350 000 tonnes par an, puis, après déconstruction de l'usine actuelle, installer sur l'emplacement de cette dernière, une unité de valorisation organique (UVO) contribuant notamment à réduire les tonnages orientés vers l'incinération et un ouvrage de liaison entre le site et une plateforme portuaire en bord de Seine (LTA : module de logistique et transport alternatif).

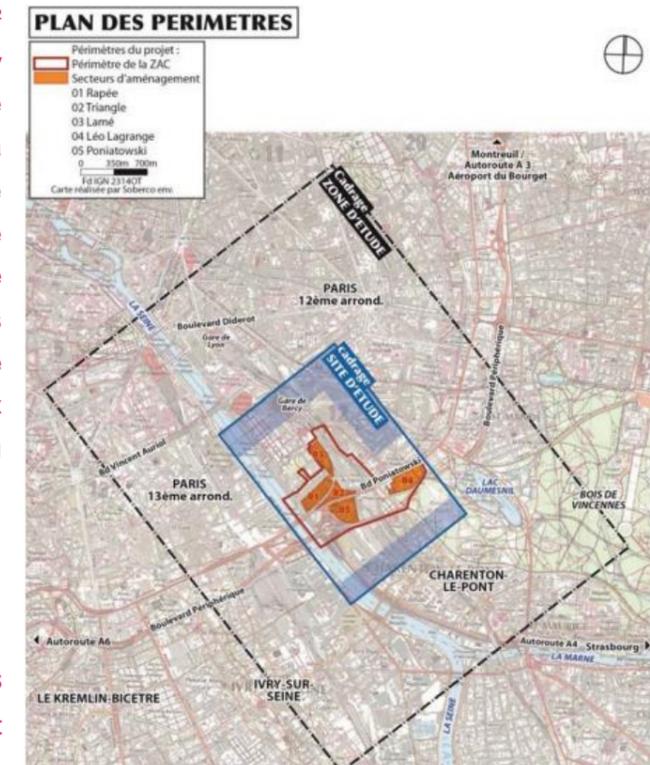




Figure 57 : Localisation du projet SYCTOM

Etapas du projet :

- > 2018 - 2023 : construction de la nouvelle unité d'incinération (UVE), avec maintien en exploitation de l'actuelle UIOM. Durant cette phase, la déchetterie et le centre de tri (qui ont d'ores et déjà cessé leur activité, transférée sur d'autres sites) seront démantelés ;
- > 2023 - 2027 : mise en service industrielle et exploitation de la nouvelle unité d'incinération, déconstruction de l'UIOM et construction de l'UVO et du module LTA
- > à partir de 2027, exploitation de la totalité des installations (UVOE : unité de valorisation organique et énergétique).

Maitrise d'ouvrage : SYCTOM

Livraison prévisionnelle : 2023 à 2027

2.7.3.4. Projet URBANIVRY

Le projet de construction dénommé URBANIVRY situé au 12 quai Marcel Boyer à Ivry-sur-Seine (Val-de-Marne) comprend un ensemble immobilier mixte de deux bâtiments, comprenant un hôtel, une résidence de tourisme d'affaires, une résidence senior, une résidence pour étudiants ainsi que des bureaux. Le projet s'implante dans un quartier dédié aux activités tertiaire, commerciale, industrielle et à proximité d'un équipement public de valorisation des déchets géré par l'Agence métropolitaine des déchets ménagers (SYCTOM).

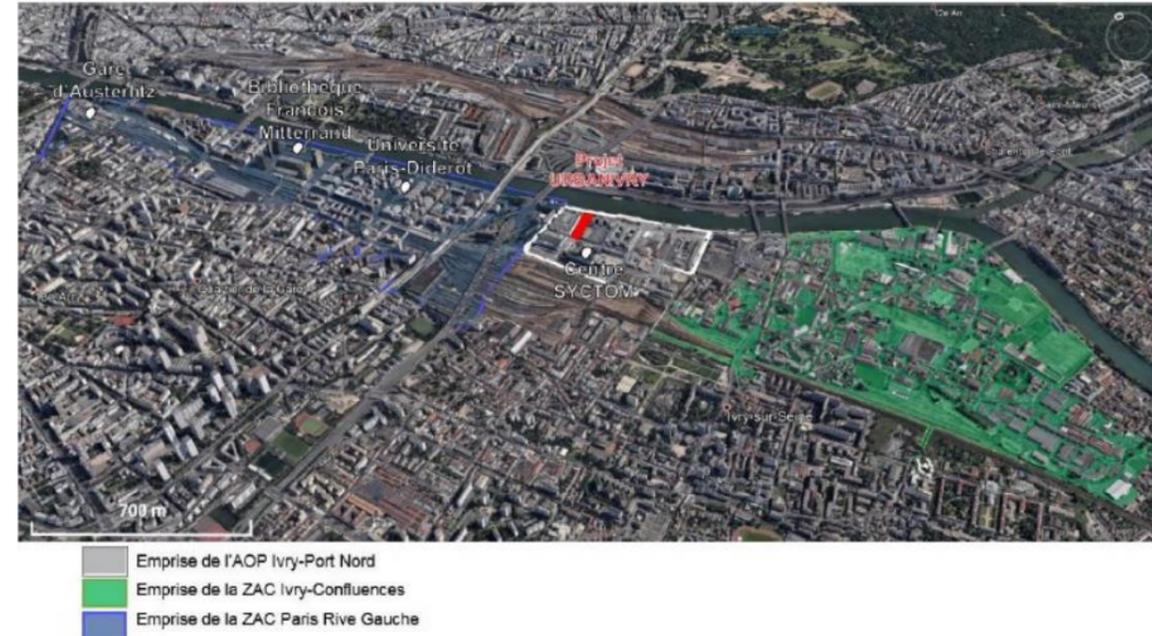


Figure 58 : Localisation du projet Urbanivry

Maitrise d'ouvrage : SCI UrbanIvry

Livraison prévisionnelle : /

2.7.3.5. Réaménagement de la RD 19

Description :

L'opération consiste en une requalification complète de la RD19-RD19b (Quai Marcel Boyer et boulevard Paul Vaillant-Couturier) entre la rue Bruneseau à Paris et la place Gambetta à Ivry-sur-Seine avec la réalisation d'aménagements pour les transports collectifs et les circulations actives.

Cette requalification s'accompagne du réaménagement des RD19a et RD152a (rue des Péniches, quai Auguste Deshaies Nord, quai Jean Compagnon et têtes de ponts Nelson Mandela) afin de supporter les reports de trafics engendrés par les réductions de capacité sur la RD19-RD19b (quai Marcel Boyer et boulevard Paul Vaillant Couturier). Cet aménagement permettra par ailleurs la réalisation d'une continuité cyclable (itinéraire prioritaire identifié dans le Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables).

Dans un premier temps les aménagements pour les transports collectifs seront circulés par les lignes de bus qui desservent actuellement le secteur. A l'horizon 2020, ils seront circulés par le T Zen 5.



La maîtrise d'ouvrage du réaménagement de la RD19 entre les rues Bruneseau et Lénine est assurée par le Département du Val-de-Marne. La maîtrise d'ouvrage du réaménagement de la RD19 entre la rue Lénine et la place Gambetta a été déléguée à la SADEV94 dans le cadre de la ZAC Ivry Confluences.



Figure 59 : Plan masse du projet de requalification de la RD19
Source : Présentation de la phase AVP, Novembre 2013

Maîtrise d'ouvrage : Conseil départemental du Val-de-Marne

Livraison prévisionnelle : Livré en 2016.

2.7.3.6. ZAC Ivry Confluences

Description

Pôle majeur de développement francilien (aussi bien urbain, économique, social, environnemental et culturel), Ivry Confluences se situe, comme son nom l'indique, à la confluence de la Seine et de la Marne.

A terme le programme comprend pour une superficie totale de 1 300 000 m² :

- > Logements : 520 000 m²
- > Commerces/Bureaux/Activités : 650 000 m²
- > Équipements : 130 000 m²

Maîtrise d'ouvrage : SADEV 94

Livraison prévisionnelle : 2025.

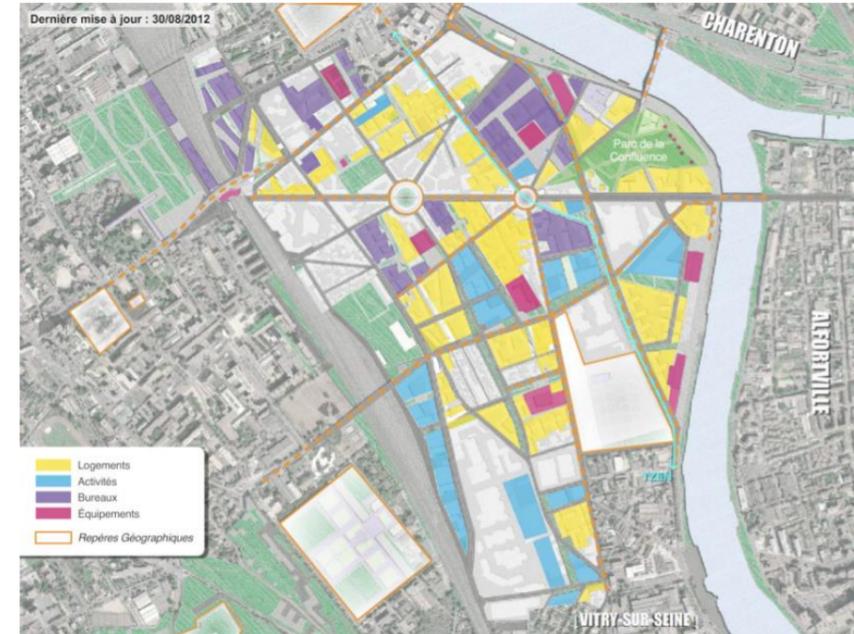


Figure 60 : Plan masse du projet
Source : www.ivryconfluences.fr

2.7.3.1. Station de traitement des déblais et boues de forage de la Ligne 15 sud du Grand Paris Express – Friche Arrighi



Figure 61 : Plan du lot T2A (source : Ligne 15)

Déclaré d'utilité publique (DUP) le 24 décembre 2014, le projet de ligne 15 Sud comporte 33 kilomètres de lignes souterraines nouvelles, 16 gares, un site de maintenance des infrastructures, un poste de commandement centralisé et un site de maintenance et de remisage des trains. L'exécution des travaux



nécessite l'organisation de sites de gestion des déblais des chantiers, dont le site implanté sur la friche industrielle dite « Arrighi », à Vitry-sur-Seine. Elle permet d'accueillir et de déshydrater des boues issues des travaux de réalisation des gares et ouvrages annexes du tronçon T2A, entre Villejuif - Louis-Aragon et Créteil-L'Échât. La friche a ainsi fait l'objet d'une demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le site comprendra alors, les entités suivantes, pour une puissance totale installée de 3,5 MW :

- > deux unités de réception, de séparation des matériaux excavés et de recyclage des boues de forage, permettant le traitement différencié des matériaux de deux tunneliers (huit mois de fonctionnement simultané des trois tunneliers par postes de 8 heures en rotation sur 24 h) ;
- > une zone de stockage et d'évacuation des déblais, composée notamment de 22 casiers de 700 m³ semi-enterrés, un tapis convoyeur passant au-dessus du quai Jules Guesde assurant le remplissage des bateaux, et la plateforme fluviale ;
- > un système de recueil et de traitement des eaux de refroidissement⁸ du tunnelier, des eaux de filtration ainsi que des eaux pluviales et de ruissellement des plateformes ;
- > des installations d'intendance (locaux du personnel, ateliers de maintenance, espaces dédiés au ravitaillement et à l'entretien des engins, locaux de contrôle de l'installation avec laboratoire...) ;
- > des installations connexes, indépendantes du traitement des boues et des déblais, mais en lien avec les travaux de forage du tunnel (aire de stockage des voussoirs⁹, station de fabrication de boue de forage neuve et du bi-composant nécessaire à la stabilisation des voussoirs en place, tours aéroréfrigérantes pour refroidir l'eau du circuit de refroidissement des tunneliers, etc.), • des activités annexes en lien avec les chantiers des gares du lot T2A.

Maîtrise d'ouvrage : Société du Grand Paris

Livraison prévisionnelle : Livré – 2018.

2.7.3.2. Secteur des Ardoines

Description

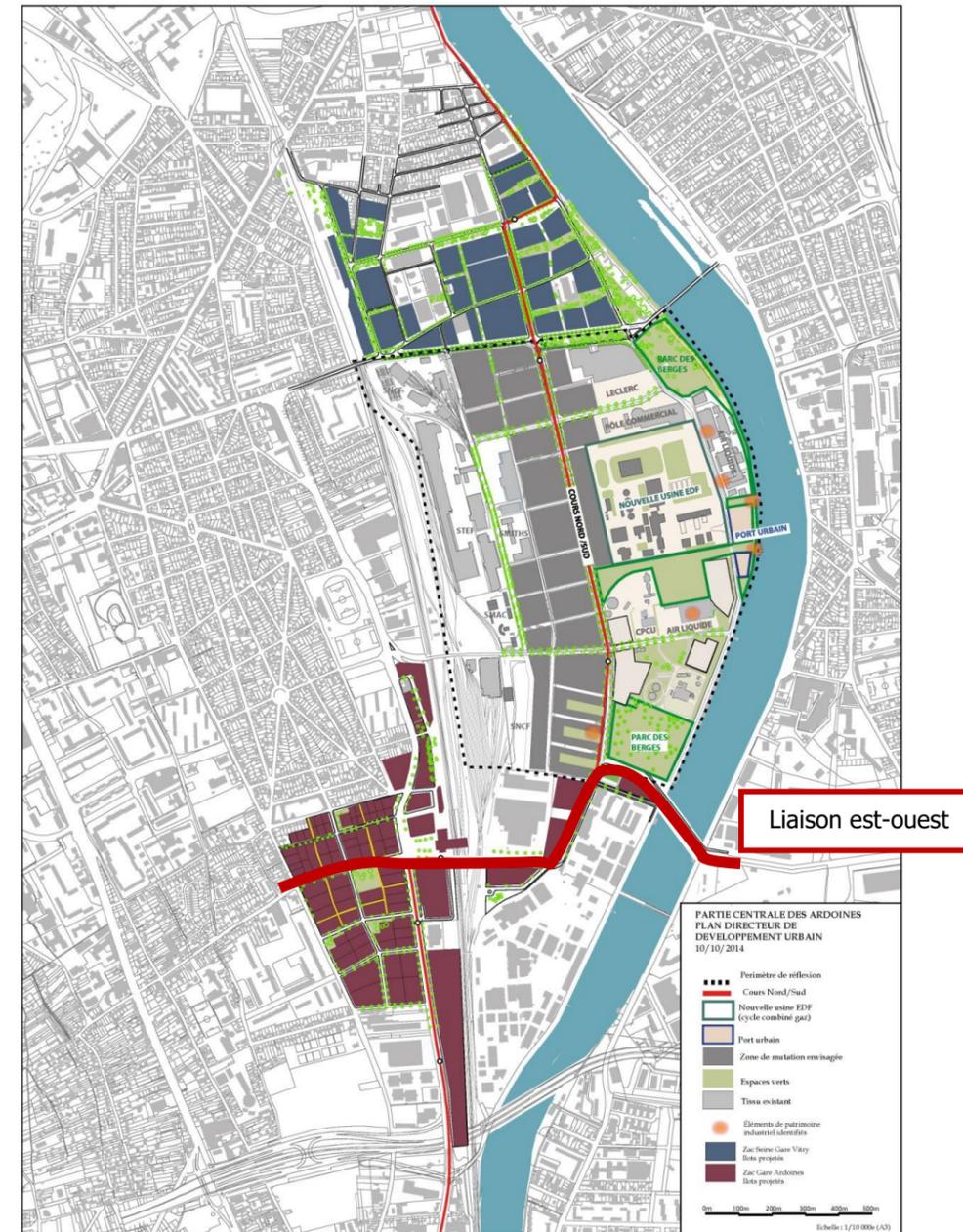
A 3 km de Paris, en bord de Seine, les Ardoines représentent un territoire de 300 ha, occupé en grande partie, et de manière extensive, par des installations industrielles, ferroviaires et de production énergétique. Leur restructuration permettra la libération de foncier en quantité importante.

Entre 2017 et 2040, il est prévu la construction de 2 800 000 m² SDP d'activités, logements et équipements. Au total, 13 000 logements et 45 000 emplois sont attendus à terme. Le projet se décline en plusieurs phases, se concentrant dans un premier temps sur les secteurs de la ZAC Seine-Gare-Vitry

(37 hectares) et de la ZAC Gare Ardoines (49 hectares). Les deux ZAC ont été créées par arrêté préfectoral du 28 juin 2012. Les dossiers de création des deux ZAC sont en cours de modification.

Maîtrise d'ouvrage : EPA ORSA

Livraison prévisionnelle : 2040.



En 2015, les projets sont à l'étude. Les phases des projets sont les suivantes :

- > Horizon 2017 : Livraison du collège sur la ZAC Seine-Gare-Vitry
- > Horizon 2018-2019 : Livraison de la résidence sociale Louis Blériot sur la ZAC Gare Ardoines et des premiers lots de logement sur la ZAC Seine-Gare-Vitry
- > Horizon 2020-2021 : premier temps de réalisation opérationnelle : livraison des premiers programmes immobiliers sur le secteur Descartes.
- > Horizon mi-2023 livraison du nouveau franchissement est-ouest de la voie ferrée et le rehaussement des voiries structurantes Léon Geffroy et Bel-air.
- > Horizon 2025 : fin du premier temps de réalisation opérationnelle : livraison des premiers programmes immobiliers sur le secteur de la gare GPE et livraison de la ligne 15 du Grand Paris Express et du pôle multimodal de la gare des Ardoines.
- > Horizon 2030 : terme prévisionnel des premières phases opérationnelles de chacune des 2 ZAC.
- > Horizon 2040 : terme prévisionnel de la réalisation de l'ensemble des deux opérations de ZAC, de la partie centrale et du nouveau franchissement de la Seine.
- > Il est à préciser que la ZAC Seine Gare Vitry fait l'objet d'un dossier de création modificatif de ZAC et d'un dossier d'un dossier de réalisation approuvés en 2015.
- > De la même manière la ZAC Gare Ardoines fait l'objet d'un dossier de création modificatif et d'un dossier de réalisation approuvés courant 2016. Ils viseront un programme de 660 000 m².
- > La première version de l'avant-projet présente un coût d'environ 53 M€. Une participation financière de l'Etat, de la Région et du « bloc local » (Département du Val-de-Marne, l'EPA ORSA, la Communauté d'Agglomération Seine Amont, etc.) est envisagée au CPER 2015-2020 pour le franchissement des Ardoines au titre du T Zen 5, pour l'aménagement du site propre et des stations.

2.7.3.3. L15 du Réseau de transport public Grand Paris Express

Le Grand Paris Express prévoit la construction de 205 km de métro automatique pour relier les territoires de la Région.

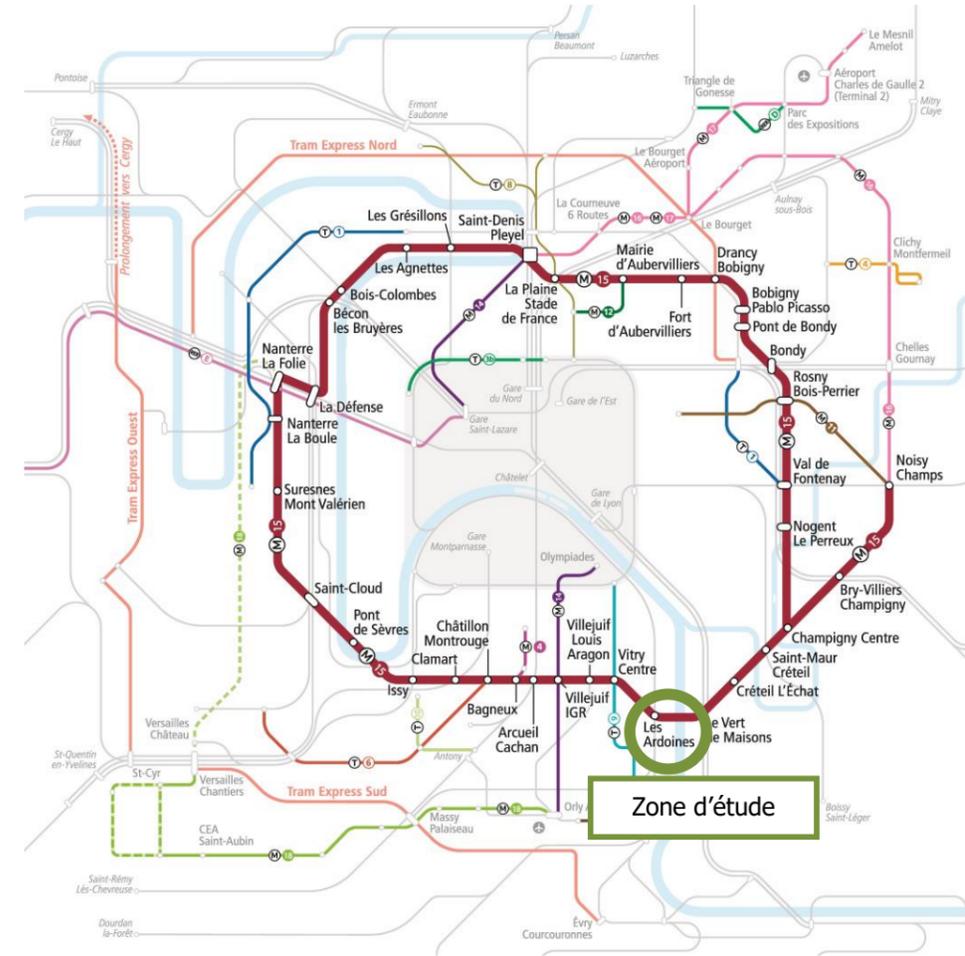


Figure 63 : Projets de transport d'Île-de-France dont ligne 15 du Grand Paris
Source : Ile-de-France Mobilités

Le projet permettra de désaturer le réseau existant, et en particulier le RER sur le tronçon central, et de réduire les temps de trajet notamment de banlieue à banlieue au moyen de lignes automatiques en rocade et d'une vitesse commerciale de l'ordre de 55 à 60 km/h.

A l'horizon 2025, le périmètre d'étude sera traversé d'est en ouest par la ligne 15 sud, premier tronçon du projet Grand Paris Express reliant dans une première phase Noisy-Champs au Pont de Sèvres sans transiter par Paris. La Gare des Ardoines est l'un des points d'interconnexion ferroviaire avec le RER C. La Ligne 15 sera prolongée ensuite progressivement jusqu'à Nanterre-La Défense et St Denis-Pleyel avant de ceinturer Paris à l'est jusqu'à Champigny via Rosny.



Le Site de Maintenance des Infrastructures (SMI) sera situé au sud de la gare Les Ardoines, sur le territoire de la commune de Vitry-sur-Seine. D'une superficie d'environ 4,9 hectares, il sera bordé au sud, par l'autoroute A86, à l'ouest, par la rue Léon Geffroy, à l'est, par le faisceau ferroviaire (RER C notamment).

Le SMI de Vitry est dédié à la maintenance des infrastructures, des systèmes et des équipements. Il va générer la création à terme de près de 450 emplois.

Maîtrise d'ouvrage : Société du Grand Paris

Livraison prévisionnelle : Horizon 2025 pour la partie sud

2.7.3.4. Tramway T9

Le projet, consiste en la réalisation d'une ligne de tramway entre la Porte de Choisy à

Paris et Orly-ville. Les principaux objectifs de ce projet sont :

- > de pallier la saturation de la ligne 183 et ses difficultés d'exploitation ;
- > d'encourager une mobilité durable par le maillage des transports collectifs structurants dans le sud parisien ;
- > d'accompagner le développement des territoires traversés, et notamment les nombreux projets urbains en cours.

La ligne en projet, d'une longueur de 10 km, ponctuée de 19 stations, dessert les communes de Paris XIIIème, Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine, Thiais, Choisy-le-Roi et Orly. Elle s'insère essentiellement sur la RD5, comme l'actuelle ligne de bus 183.

Maîtrise d'ouvrage : Ile-de-France Mobilités

Livraison prévisionnelle : Horizon 2020.

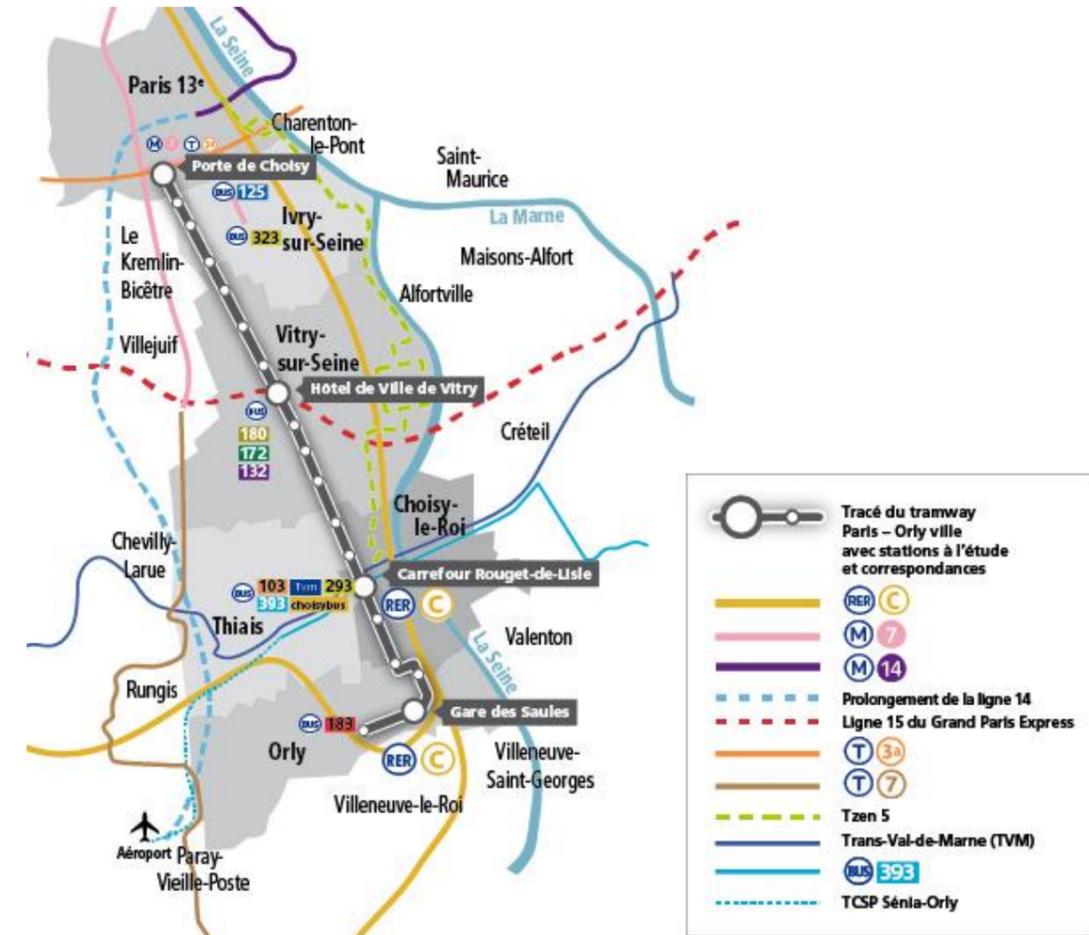


Tableau 4 : Projet T9, TCSP 393, TVM, T Zen 5
Source : www.tramway-t9.fr



2.7.4. SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULÉS EN PHASE TRAVAUX

Thématiques	Effets cumulés avec le projet
Milieu physique	
Climat	Cumul des émissions des chantiers concomitants tout le long du tracé du T Zen 5. Les projets de remaniements ou création de voiries et de transport en commun perturbent directement le trafic alors que les projets urbains entraînent une augmentation du nombre de véhicules « perturbés ».
Topographie et relief	Les effets cumulés sur la topographie sont faibles dans la mesure où le T Zen 5 n'en a quasiment pas excepté au droit du SMR qui n'entre en relation avec aucun autre projet.
Géologie et pédologie	Les effets sur la géologie sont limités aux emprises de chaque projet et impliquent une gestion coordonnée de l'ensemble des terres évacuées. Une bonne partie de ces déblais seront évacués via les voies fluviales (Ardoines).
Eaux souterraines	Augmentation du risque de pollution des eaux souterraines avec le nombre de chantiers simultanés tout le long du tracé du T Zen 5.
Eaux superficielles	L'ensemble des effets seront localisés aux abords des chantiers et maîtrisés sur chaque site. Concernant les eaux souterraines, le projet du prolongement de la ligne 14 sera le plus impactant de par son passage en souterrain.
Exploitation de la ressource en eau	Pas d'effets cumulés.
Risques naturels	Les risques d'inondation et de mouvements de terrain sont susceptibles d'être amplifiés du fait de la réalisation simultanée des différents projets, de leur ampleur et proximité. Toutefois, au vu du peu d'espace disponible en milieu urbain, les déblais seront rapidement évacués.
Milieu naturel	Milieu naturel
Périmètres de protection et d'inventaires naturels	Pas d'effets cumulés.
Milieux biologiques	Les projets concernés, dont le T Zen 5, impacteront essentiellement les arbres d'alignement, dont certains seront abattus pour la réalisation des travaux. Chaque projet sera accompagné de mesures spécifiques visant, au-delà de l'évitement, à réduire l'impact possible et à compenser la destruction de milieux par leur reconstitution, voire par l'extension d'espaces naturels. Le T Zen 5 n'a pas d'effets cumulés quant à l'atteinte d'espèces naturelles.
Continuités écologiques	Le projet de T Zen 5 s'insère sur les infrastructures routières de la Gare des Ardoines qui aura eu un impact sur les anciennes voies ferrées, habitat et axe de déplacement privilégié de certaines espèces comme le lézard des murailles. Toutefois, l'ensemble des projets vise une amélioration des continuités écologiques.



Milieu humain	Milieu humain
Documents de planification et urbanisation (inclus les servitudes et les réseaux associés)	D'autres projets peuvent nécessiter des mises en compatibilité des documents d'urbanisme et entraîner des modifications des PLU en vigueur. Il s'agira pour les services instructeurs d'une multiplication de l'instruction des dossiers. La densité de réseau et le nombre de projets fait que la gestion et la coordination de dévoiement, recollement ou extension de réseaux est une tâche relativement complexe qui nécessitera une collaboration continue entre les maîtres d'ouvrage et les concessionnaires.
Urbanisation occupation des sols : foncier	Les différents projets induisent de nombreuses acquisitions foncières en préalable des travaux. Des mesures de compensations financières et foncières doivent être prises. Celles-ci sont propres à chaque projet et maîtrises d'ouvrages.
Activités agricoles, pastorales et forestières	
Contexte socio-économique et démographique	Compte tenu de la localisation du T Zen 5 sur un linéaire traversant l'ensemble des projets, les travaux entraîneront inévitablement des nuisances pour les riverains, les activités et commerces présents à leur proximité : gêne dans la livraison, bruit, mauvaise visibilité des enseignes, accès difficiles... Pour chaque projet, des mesures spécifiques de protection de la vie urbaine (circulation, sécurité, maintien de l'accessibilité, propreté des sites,...) seront mises en œuvre. Les différents projets auront par ailleurs un effet cumulé positif sur les emplois dans le secteur du BTP.
Risques technologiques	Le projet de T Zen 5 n'aura pas d'effets cumulés concernant son SMR. Les effets cumulés sont davantage identifiés en termes de pollution des sols.
Infrastructures de transports, déplacements	Des impacts cumulés sur la circulation routière et les transports en commun sont à prévoir avec ceux du T Zen 5. Des dommages peuvent apparaître sur les voies. Ils seront rattrapés dans le cadre des projets. Outre les mesures spécifiques sur les circulations aux abords des chantiers (rétablissement des communications), des coordinations de circulation (itinéraires, périodes) pourraient être mises en place dans le cadre d'une coopération entre les différentes maîtrises d'ouvrage.
Cadre de vie et santé humaine	Cadre de vie et santé humaine
Qualité de l'air, ambiance acoustique, vibrations, etc.	D'une manière générale, il apparaîtra un cumul des nuisances en phase travaux sur l'ensemble du tracé concernant l'ambiance acoustique, la qualité de l'air, les vibrations, la qualité des sols et de l'eau. Les émissions lumineuses additionnelles se fondent globalement dans les éclairages urbains existants. Une attention particulière sera apportée à la santé des ouvriers (problématique des sols pollués, amiante potentiellement présente dans les chaussées).
Patrimoine et paysage	Patrimoine et paysage
Patrimoine	Le T Zen 5 entre en covisibilité avec les monuments suivants : <u>Cité refuge de l'Armée du Salut</u> (effets cumulés Paris Rive Gauche) <u>Usine de la Société Urbaine d'Air Comprimé</u> (effets cumulés Paris Rive Gauche, RD 19) <u>Bastion n°1</u> (effets cumulés Paris Rive Gauche, RD 19) <u>Logements d'Electricité de France</u> (effets cumulés Ivry Confluences) Les dossiers des projets seront soumis au service régional de l'archéologie afin qu'il examine les besoins d'intervention.
Paysage	Impacts cumulés très forts de l'ensemble des chantiers le long du tracé.



2.7.5. SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULÉS EN PHASE EXPLOITATION

Thématiques	Effets cumulés avec le projet
Milieu physique	
Climat	Les projets de transports en commun, seront après quelques années d'exploitation à l'origine d'une certaine réduction des émissions de gaz à effet de serre.
Topographie et relief	Pas d'effets cumulés lors de la phase exploitation
Géologie/pédologie	Pas d'effets cumulés lors de la phase exploitation
Eaux souterraines	Effets cumulés mineurs sur la qualité des eaux souterraines. Toutefois, chaque projet développe un système d'assainissement limitant les risques.
Eaux superficielles	Effets cumulés en termes de ruissellement et gestion des eaux pluviales (les effets sur le risque inondation traités dans la partie risque naturel).
Exploitation de la ressource en eau	Pas d'effets cumulés lors de la phase exploitation
Risques naturels	Des effets cumulés peuvent apparaître en termes d'inondation dans la mesure où les installations et constructions urbaines, etc. sont susceptibles de freiner l'expansion des crues. Les mesures permettant la meilleure transparence hydraulique sont prises. La compensation hydraulique des projets ayant fait l'objet d'arrêtés Loi sur l'eau a été prise en compte. Des mesures sont également prises concernant le rehaussement des chaussées relatifs à la notion de résilience des Ardoines.
Milieu naturel	
Périmètres de protection et d'inventaires naturels	Pas d'effets cumulés
Milieux biologiques	En contexte urbain, compte tenu des orientations de densification plutôt que d'étalement, la tendance est plutôt à l'urbanisation des friches existantes. Il n'existe toutefois pas d'effets cumulés avec le projet dans la mesure où il s'insère sur de la voirie existante.
Continuités écologiques	Des effets cumulés sont susceptibles d'apparaître concernant les alignements d'arbres qui permettent notamment le déplacement de l'avifaune. Les projets feront toutefois l'objet de replantations et de création de continuités écologiques.
Milieu humain	
Documents de planification et urbanisation (inclus les servitudes et les réseaux associés)	Pas d'effets cumulés Les différents projets participent aux objectifs régionaux et de l'Etat d'une densification urbaine et d'une maîtrise de l'étalement urbain. Des effets cumulés apparaîtront sur les réseaux notamment au droit des ZAC. Toutefois, une coordination des différents maîtres d'ouvrage permettra de réduire les effets et d'anticiper l'arrivée du T Zen 5.
Urbanisation occupation des sols : conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation	L'ensemble des projets ainsi que le projet T Zen 5 les traversant créent une synergie contribuant au renouvellement et à la densification de la zone d'étude. Les effets cumulés sont bénéfiques dans la mesure où ils limitent l'étalement urbain et contribuent au bien être de populations.
Activités agricoles, pastorales et forestières	



Thématiques	Effets cumulés avec le projet
Contexte socio-économique et démographique	Des synergies vont apparaître entre le projet T Zen 5 et les autres projets notamment urbains longeant son tracé. Les mutations sociales, économiques et démographiques du territoire devraient s'accélérer.
Risques technologiques	Les effets cumulés sont faibles dans la mesure où le T Zen 5 vient s'insérer majoritairement sur des voies existantes ou mises en place dans le cadre d'autres projets.
Infrastructures de transports, déplacements	<p>Le projet T Zen 5 est susceptible d'être prioritaire par rapport au trafic ambiant. Cela peut se cumuler avec d'autres projets (exemple de l'avenue de France avec le T3 ou encore le T9 au rapprochement des deux lignes (T Zen 5 et T9) à Choisy-le-Roi).</p> <p>Les projets urbains peuvent générer des stationnements tandis que les projets de transport en commun peuvent en supprimer.</p> <p>Cumul des effets importants notamment au droit des pôles d'échanges comme l'avenue de France avec le RER C, le métro 14, le tramway 3b), le pôle intermodal de la gare des Ardoines (RER C, ligne 15 du Grand Paris Express), etc., en correspondance avec le T Zen 5. Ces effets contribuent à une meilleure intermodalité.</p> <p>La restructuration du réseau de bus autour du T Zen 5 tiendra également compte des nouveaux projets de la zone d'étude.</p> <p>L'ensemble de ces projets permettra une meilleure répartition des emplois et habitats ainsi qu'une meilleure mobilité entre eux.</p> <p>Dans l'ensemble les déplacements doux sont favorisés.</p>
Cadre de vie et santé humaine	
Qualité de l'air, ambiance acoustique, vibrations, etc.	<p>Les projets vont se traduire par une certaine diminution des émissions polluantes du fait du report modal de la voiture individuelle vers les transports en commun (engendré par l'ensemble des nouvelles offres créées).</p> <p>En contrepartie les projets urbains sont susceptibles de créer de nouveaux déplacements pouvant augmenter les nuisances.</p> <p>Quoiqu'il en soit, au droit du tracé du T Zen 5, le trafic baisse de par la présence d'une voie en site propre et implique donc dans l'ensemble une baisse des nuisances et des expositions des populations riveraines. On ne note pas la présence d'autres effets cumulés.</p>
Patrimoine et paysage	
Patrimoine et loisirs	<p>Effets cumulés existants de par la présence du tracé du T Zen 5 au sein de l'ensemble des projets en cours rendant covisible l'ensemble.</p> <p>Toutefois, les avis de l'architecte des bâtiments de France seront pris en compte, permettant ainsi une bonne intégration.</p>
Paysage	Impacts cumulés très forts sur l'ensemble du tracé de par la mutation urbaine importante.



2.8. COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Coûts collectifs et avantages induits pour la collectivité

Les coûts collectifs sont les coûts liés à l'utilisation de biens et de services qui sont supportés par la collectivité dans son ensemble et non par un seul acteur ou consommateur.

Dans le cas des infrastructures de transport (ferroviaire, routier, ...), les coûts résultent de :

- > la pollution atmosphérique et l'effet de serre ;
- > l'accidentologie ou l'insécurité ;
- > les déplacements (congestion routière,...) ;
- > les nuisances sonores des infrastructures.

Ces coûts incluent à la fois les phases de réalisation des travaux et l'exploitation des services.

Les avantages induits sont le bénéfice que la collectivité tire de l'utilisation de ces biens et services.

2.8.1. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE MONETARISE DU T ZEN 5

2.8.1.1. Principes généraux

L'évaluation socio-économique d'un projet vise à mesurer son utilité pour la collectivité en comparant ses effets positifs attendus à ses coûts.

La valorisation des avantages du projet pour la collectivité repose sur des méthodes conventionnelles visant à leur donner un équivalent monétaire pour pouvoir les rapporter aux coûts.

Le bilan socio-économique monétarisé d'un projet de transports collectifs tient ainsi compte différents postes tels que les coûts d'investissement imputables au projet, les coûts d'exploitation avec la situation de référence sans le projet, les gains de temps pour les usagers des transports collectifs, etc.

L'horizon de mise en service du TZen5 étant désormais fixé à 2025, les prévisions de fréquentation retenues pour l'évaluation socio-économique dans le cadre de l'avant-projet ont été établies sur la base d'une interpolation linéaire de la fréquentation entre les horizons 2020 et 2030 des prévisions rappelées ci-avant. Ainsi, la fréquentation retenue pour l'horizon 2025 et qui sert de donnée d'entrée au bilan

socioéconomique est de 4500 voyageurs à l'heure de pointe du matin soit 12,9 millions de voyageurs annuels.

Le calcul du bilan socio-économique du projet et du programme est effectué aux conditions économiques de 2014.

Le bilan socio-économique se base sur l'estimation successive :

- > du gain de temps :

Les gains de temps moyens (établis par modélisation) sont multipliés par le nombre de voyageurs annuels qui utilisaient déjà les transports collectifs avant mise en service ou qui se sont reportés de la voiture particulière. Il est fait l'hypothèse que ces derniers bénéficient de la moitié du gain de temps estimé pour les voyageurs utilisant déjà les transports collectifs auparavant.

La valeur actualisée des gains de temps pour le T Zen 5 est évaluée à :

Tableau 5 : Gains de temps monétarisés pour le T Zen 5

	Gains en M€2014	
	Horizon 2025	VAN
Anciens utilisateurs des TC	15,5	258,1
Reportés de la voiture particulière	0,2	2,6
Total	15,7	260,7

- > des gains liés au report modal :

Les gains liés au report modal depuis la voiture particulière vers les transports collectifs sont valorisés à **5,65 M€₂₀₁₄** pour la première année d'exploitation en 2025 avec la méthode d'évaluation francilienne.

La valeur actualisée des effets liés au report modal est estimée à 91,7 M€2014.

- > des coûts d'investissement :

Les coûts d'investissement sont estimés aux conditions économiques du 1er janvier 2014. Ils s'élèvent à 117 M€ HT pour l'infrastructure et 38,4 M€ pour le matériel roulant (en euros 2014).

L'évaluation s'étalant sur plusieurs décennies, des hypothèses sont faites sur la durée de vie des infrastructures et du matériel roulant pour tenir compte des renouvellements importants nécessaires pour conserver une qualité de service constante de la ligne.



Concernant le matériel roulant, en l'absence du projet de T Zen, le parc de bus de la ligne 325 aurait été progressivement renouvelé. Cela représente une économie annuelle de 0,31 M€ (valeur pour l'année de mise en service du projet de tramway).

> des coûts d'exploitation :

Le coût d'exploitation et d'entretien annuel associé à la mise en service de ce projet et à la restructuration bus qui l'accompagne s'établit à **6,1 M€₂₀₁₄** par an.

2.8.1.2. Bilan socio-économique monétarisé du T Zen 5 : Indicateurs socio-économiques

Le tableau ci-après synthétise les coûts et les gains monétarisés liés aux effets transport apportés par le T Zen 5 :

Tableau 6 : Bilan des coûts et avantages du T Zen5

VAN en M€ 2014	
Gains de temps	+260,7
Gains liés au report modal	+91,7
Coût d'infrastructure (renouvellement compris)	-147
Coûts d'acquisition et rénovation du matériel roulant (renouvellement compris)	-56,6
Coûts annuels d'exploitation et d'entretien	-93,3
Total	+55,7

L'application de la méthode d'évaluation francilienne conduit à un taux de rentabilité immédiate du projet de 8,4 % à la mise en service du projet. **Le taux de rentabilité interne est de 10,6%.**

Le **benefice actualisé**, qui correspond à la somme des coûts et avantages actualisés du projet, s'élève à **+55,7M€.**

2.8.2. COÛTS COLLECTIFS DE LA POLLUTION

Il est à noter que l'alimentation du matériel roulant a évolué au stade des études Avant-projet : les bus du T Zen 5 seront électriques. L'évaluation des coûts collectifs des pollutions étant issue de l'étude air initiale basée sur un scénario de matériel roulant hybride, ses conclusions sont donc à relativiser, compte tenu de cette évolution du projet qui minimise les impacts sur le cadre de vie et la santé humaine.

2.8.2.1. Cadrage réglementaire et objet de l'évaluation des coûts collectifs

Les coûts engendrés par le T Zen 5 vis-à-vis de la pollution locale et régionale ainsi que vis-à-vis de l'effet de serre ont été estimés. Les valeurs sont données en euros par jour pour l'ensemble du projet, selon les horizons, pour l'ensemble des véhicules et sont calculées à partir de coefficients forfaitaires indiqués dans l'instruction cadre 2004. Ces coefficients sont indiqués par le tableau ci-dessous.

Horizons	Coûts en Euros/jour	
	Pollution locale et régionale	Effet de serre
H1 (2014)	11 660 888	24 565
H2 (2020 sans le projet T Zen 5)	10 404 982	20 671
H3 (2020 avec le projet T Zen 5)	10 273 100	20 443
H2 (2030 sans le projet T Zen 5)	10 823 820	19 982
H3 (2030 avec le projet T Zen 5)	10 652900	19 797

Tableau 7 : Coûts collectifs selon les horizons

2.8.2.1.1. Résultats

Dans la zone d'étude, les coûts collectifs liés à la pollution locale et régionale diminuent entre l'état initial et les états futurs (entre -6 et -11%) du fait de l'amélioration des consommations et rejets des véhicules.

En 2020, le projet T Zen 5 semble entraîner une légère diminution des coûts liés à la pollution locale et régionale (-1.3%) selon les données de trafic. De même, on a une légère baisse de ces coûts en 2030 (-1.6%).



Les coûts liés à l'effet de serre connaissent également une diminution entre l'état initial et les états futurs (entre -11 et -20%), en partie due à la baisse de la consommation en carburant, et malgré la hausse estimée du prix de la tonne en carbone.

L'aménagement du projet T Zen 5 entraîne une légère baisse de ces coûts en 2020 (-1.1%). En 2030, l'évolution relevée est une diminution inférieure à 1%.

2.8.3. EXTERNALITES NON MONETARISEES

Outre les aspects liés à la qualité de l'air et aux différents gains, à l'heure actuelle, en l'absence d'une méthodologie reconnue et partagée permettant d'appréhender clairement l'intégralité des aspects environnementaux d'un projet, l'estimation monétaire globale est difficilement réalisable.

C'est pourquoi au-delà des différents calculs effectués précédemment et notamment du calcul de rentabilité, l'analyse et la prise en compte de facteurs non monétarisés ne sont pas anodines pour bien cerner les avantages et inconvénients d'un projet de transport.

Il s'agit tout particulièrement concernant le T Zen 5 des facteurs qualitatifs liés à la mise en place d'un matériel roulant doté de dernières avancées technologiques respectueuses de l'environnement, difficiles à mettre en perspective à cause du manque de données sur ce nouveau matériel.

2.8.4. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET

Il est à noter que l'alimentation du matériel roulant a évolué au stade des études Avant-projet : les bus du T Zen 5 seront électriques. L'évaluation des consommations énergétiques étant issue de l'étude air initiale basée sur un scénario de matériel roulant hybride, ses conclusions sont donc à relativiser, compte tenu de cette évolution du projet qui minimise les impacts sur le cadre de vie et la santé humaine.

2.8.4.1. Cadre réglementaire et objet

L'article R.122-5 III du Code de l'environnement, dans sa version antérieure au 15 août 2016, dispose que « Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : -une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; (...). »

Dans le secteur des transports, la consommation d'énergie se traduit par des émissions de gaz à effet de serre qui contribuent au réchauffement climatique.

L'objectif du bilan énergétique est de quantifier les effets du projet soumis à l'enquête en termes de consommation d'énergie induites du fait des déplacements que le projet induit ou permet d'éviter, entre les situations sans et avec réalisation du projet.

2.8.4.2. Consommations énergétiques

L'évaluation des consommations énergétiques consiste à déterminer la consommation énergétique évitée du fait de la mise en service du projet (circulations de véhicules particuliers en moins du fait du report modal).

L'étude sur la qualité de l'air menée a permis de quantifier la consommation et les émissions induites par un flux de véhicules donné, sur une infrastructure donnée à un horizon donné. Pour cela, le logiciel utilisé s'appuie sur une base de données d'émissions et de consommation pour chaque catégorie de véhicules du parc actuel et futur et un jeu de données sur la structure annuelle du parc, élaboré par l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS).

En adaptant ces données à l'horizon d'étude, au flux de véhicules, à leur vitesse moyenne ainsi qu'à la longueur du tronçon étudié, le logiciel quantifie la consommation énergétique de polluants induite pour chaque tronçon.

Le tableau ci-dessous présente les consommations énergétiques totales (en kg/j) calculées à partir des données de trafic moyen du réseau routier.

Cinq horizons ont été étudiés :

- > **H1** : l'horizon actuel (2014) ;
- > **H2 (2020)** : un horizon « 2020 sans projet » correspondant à l'année 2020 sans réalisation projet T Zen 5 ;
- > **H3 (2020)** : horizon « 2020 avec projet » correspondant à l'année 2020 après réalisation projet T Zen 5 ;
- > **H2 (2030)** : horizon « 2030 sans projet » correspondant à l'année 2030 sans réalisation projet T Zen 5 ;
- > **H3 (2030)** : horizon « 2030 avec projet » correspondant à l'année 2030 après réalisation projet T Zen 5.

Horizon	Consommation énergétique [kg/j]	Rapport de consommation
Horizon 2014 (H1)	263 155	-



2020 sans le projet T Zen 5 (H2)	221 372	-18,9%	par rapport à l'actuel
2020 avec le projet T Zen 5 (H3)	219 158	-1%	par rapport à la référence
2030 sans le projet T Zen 5 (H2)	213 762	-23,1%	par rapport à l'actuel
2030 avec le projet T Zen 5 (H3)	213 340	-0,2%	par rapport à la référence

Tableau 8 : Consommation énergétique selon les horizons

Il est constaté une baisse de 10 à 15% des émissions selon l'horizon d'étude par rapport à la situation actuelle.

Le projet T Zen 5 entraîne une légère diminution des consommations énergétiques aux horizons 2020 et 2030 (respectivement 1 et 0,2%). La consommation d'énergie évitée à l'horizon d'exploitation du T Zen 5 est donc de 2 214 kg/j.



2.9. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L’AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Conformément à l'article R122-5 II 6° du code de l'environnement, cette partie précise « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ».

L'analyse de la compatibilité du projet est faite pour chacun des plans, schémas, programme et autres documents de planification.

2.9.1. COMPATIBILITE AVEC LE SDRIF

Le SDRIF (Schéma Directeur de la Région Ile-de-France) approuvé le 27/12/2013 présente le T Zen comme un programme de transport en commun structurant :

« Les TCSP (transport en Commun en Site Propre) assurent également un rôle essentiel de desserte visant à faciliter l'accès aux pôles de centralité ou les relier s'ils sont proches, comme Sénart et Melun. Le site propre des TCSP a vocation à être emprunté par des bus classiques et/ou des bus à haut niveau de service de type T Zen ».

Parmi les projets de TCSP inscrits au SDRIF apparaît le « TCSP Paris – Les Ardoines – Choisy », à savoir le T Zen 5.

2.9.2. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS D’ÎLE-DE-FRANCE (PDUIF)

Le T Zen est clairement identifié dans les actions du PDUIF. il prévoit le développement de l'offre de transport structurante constituée des tramways et des T Zen suivant 5 objectifs :

1. Prolonger les quatre lignes de tramway existantes ;
2. Créer six nouvelles lignes de tramway ;
3. Créer des lignes de T Zen (dont le *T Zen 5 : Paris 13e – Choisy*) ;
4. Étudier sur les secteurs pouvant les accueillir les itinéraires précis des lignes de T Zen ;

5. Doter les lignes existantes ou en cours de réalisation de toutes les caractéristiques d'une ligne de T Zen.

Le PDUIF engage l'initiative sur la création des T Zen à travers l'ensemble du territoire d'Île-de-France.

2.9.3. ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

- > le Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie d’Île-de-France (SRCAE) ;
- > le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux Seine-Normandie (SDAGE) ;
- > le Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Bièvre (SDAGE) ;
- > le zonage pluvial départemental et le règlement de service départemental de l’assainissement, tous deux approuvés le **24 juin 2019** par l’assemblée départementale,
- > le Plan de Prévention du Risque d’Inondation de la Marne et de la Seine dans le Val-de-Marne, les zones de carrières souterraines ainsi que le Plan de Prévention des Risques Technologique du site EFR France à Vitry-sur-Seine ;
- > le Schéma régional de Cohérence Ecologique ;
- > Le Plan Régional d’Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PREDMA) ;
- > Le Plan Régional d’Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) ;
- > Le Plan Régional d’Élimination des Déchets de Chantier (PREDEC) ;
- > Le Plan Interdépartemental de Gestion des Déchets du BTP.



2.10. EVALUATIONS DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Réseau Natura 2000

Le réseau regroupe l'ensemble des espaces désignés en application de deux Directives européennes :

- [La directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage, dite directive « Habitats » ;](#)
- [La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 du Parlement européen et du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ».](#)

L'évaluation des incidences Natura 2000 vise à vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

2.10.1. CONTEXTE DU TERRITOIRE

Le site Natura 2000 le plus proche du projet est situé à plus de 6 km. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation « Site de Seine-Saint-Denis » au nord-est de la zone d'étude.

2.10.2. EVALUATION DES INCIDENCES

Du fait de ces distances avec la ZSC, de la nature et de l'ampleur du projet réalisé en zone urbaine fortement artificialisée, et d'aucun lien entre la zone de projet et le site Natura 2000 (séparation par des zones artificielles), le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'incidence directe ou indirecte sur les habitats et les espèces du site en termes :

- > d'effet d'emprise sur des habitats d'intérêt communautaire
- > d'effet d'emprise sur des habitats d'espèces d'intérêt communautaire,
- > de mortalité directe d'espèces d'intérêt communautaire,
- > de dérangement d'espèce d'intérêt communautaire par effet de proximité.

L'analyse du site de projet et en particulier des habitats pouvant potentiellement accueillir des espèces provenant des sites Natura 2000 a permis de dire que le projet est sans incidence sur l'accomplissement du cycle vital des espèces pour lesquelles les sites ont été désignés.

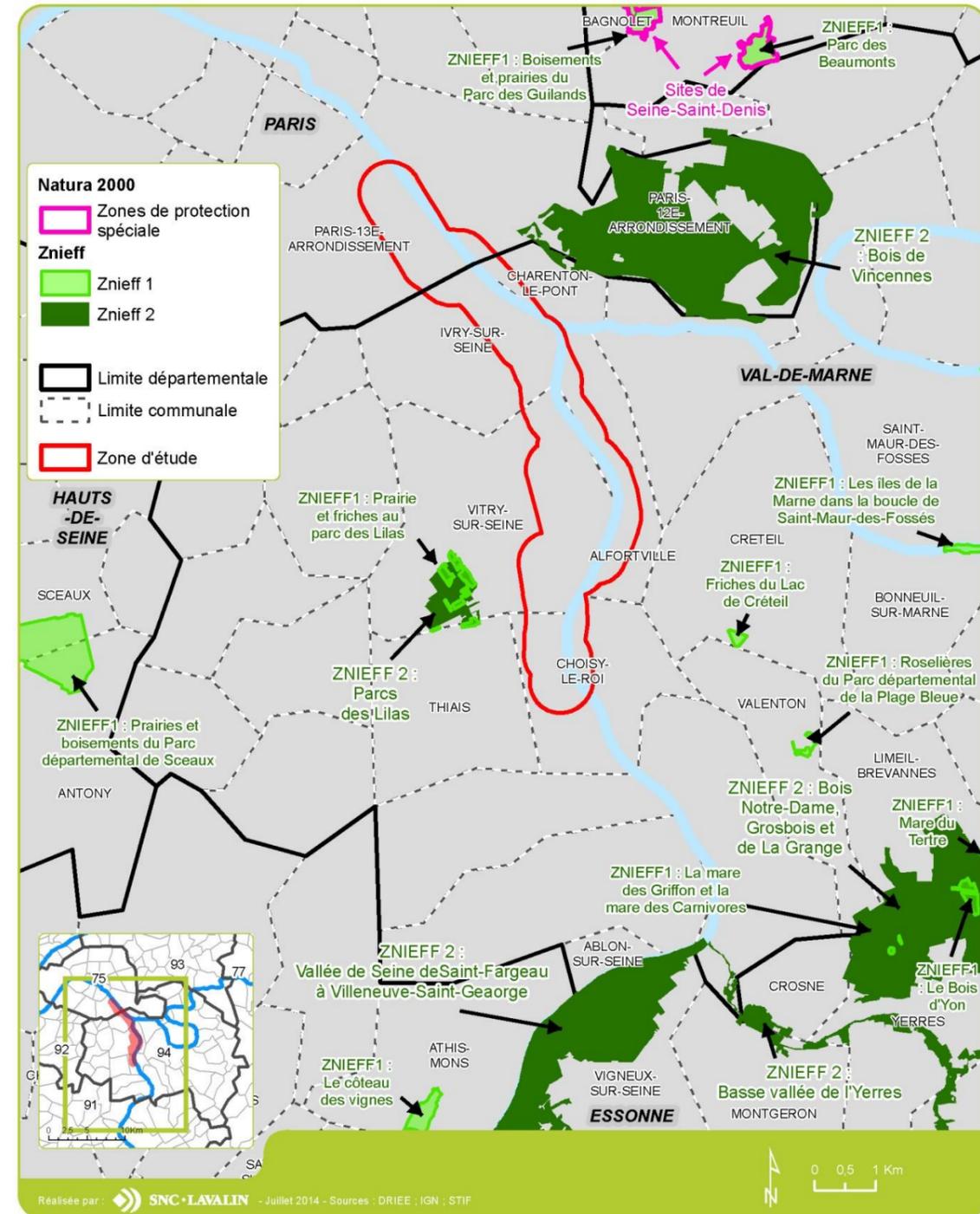


Figure 64 : Périmètres Natura 2000 et d'inventaires de l'aire d'étude
Source : IGN, DRIEE

2.11. METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Le projet qui est présenté dans ce dossier est le résultat d'une succession d'études techniques et de phases de concertation permettant d'affiner progressivement la définition du projet et ses caractéristiques.

A chacune des phases et avec une précision croissante, les études d'environnement comportent :

- > l'établissement d'un état initial et, si possible, son évolution prévisible à court terme,
- > l'identification et l'évaluation des effets des différentes variantes envisagées,
- > la définition des effets et mesures d'insertion à envisager, en relation avec les attendus de la concertation et en application des textes réglementaires.

2.11.1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Les données de l'état initial proviennent essentiellement :

- > du recueil de données réalisé auprès des administrations et organismes consultés détenteurs d'informations comme celles liées à la gestion des ressources naturels, l'occupation des sols,...
- > l'analyse de documents et bibliographies disponibles sur le territoire,
- > de visites sur le site et d'investigations de terrain et des mesures visant à qualifier cet état initial (acoustique, qualité de l'air,...).

Afin d'établir l'état initial, trois zones d'étude ont été définies. Elles sont présentées dans la partie présentation de ce résumé non-technique.

A partir de l'état initial, les principaux enjeux des territoires traversés par le T Zen5 ont pu être définis.

2.11.2. ANALYSE DES VARIANTES

L'évaluation des variantes consiste à analyser successivement :

- > le degré d'évitement des enjeux,
- > le degré de réponse aux contraintes,
- > les impacts prévisibles et leur réductibilité,
- > les potentialités de valorisation offertes.

La synthèse des sensibilités environnementales et des contraintes techniques a permis d'évaluer et de comparer les différentes variantes envisagées et, de justifier le choix de l'une d'entre elles. L'évaluation est effectuée thème par thème.

2.11.3. EFFETS ET MESURES

L'analyse des impacts est réalisée sur la base d'études de niveau « Schéma de Principe ». La précision de ces études techniques ne permet pas toujours une évaluation précise des incidences des aménagements sur l'environnement. Le cas échéant, certaines hypothèses ont été prises en compte. Ainsi, des principes de mesures ont été proposées, dont la faisabilité a été vérifiée.

L'évaluation des impacts du présent projet a été effectuée suivant une démarche en deux temps :

- > un recueil des données environnementales pour établir l'état initial du site et de son environnement,
- > une analyse des impacts du projet accompagnée de la définition de mesures destinées à supprimer ou atténuer les effets négatifs, ou à défaut de les compenser.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, sont effectuées selon des méthodes officielles, quand elles existent.

L'évaluation est quantitative chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des techniques disponibles, ou à défaut qualitative.

Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts négatifs sont définies soit par référence à des textes réglementaires, soit en fonction de l'état de l'art.

Les prochaines étapes consisteront à engager les études plus détaillées, d'un niveau Projet au sens de la loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée (loi MOP).

2.11.4. DIFFICULTES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Les principales difficultés rencontrées lors de la réalisation de l'étude d'impact sont les suivantes :

- > aux protocoles d'études spécifiques et d'analyse qui comportent nécessairement des incertitudes, en particulier les éléments issus de modèles (trafic, acoustiques, air où une marge d'erreur est toujours prise en compte),
- > à la présence de nombreux projets au sein de la zone d'étude dont certains ne sont pas encore bien arrêtés (Ardoines centrale, Lugo) et pour lesquels les données techniques, de programmations, d'études d'impact, etc. sont très nombreuses et parfois divergentes. Le projet T Zen 5 serpente tout le long de ces derniers et entraîne de nombreuses interactions d'ordre sociales, environnementales, d'intermodalité, etc.
- > Le caractère amont des études techniques ne permettant **toujours** pas d'établir les impacts précis.



2.11.5. ACTUALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Les principales difficultés rencontrées lors de l'actualisation de l'étude d'impact sont liées à l'exercice même de l'actualisation. En effet, conformément à l'article L.122-1-1-III du code de l'environnement, l'étude d'impact est actualisée sur la base des incidences appréciées lors de la première autorisation (DUP). Son contenu est conforme à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement dans sa version antérieure au 1er mars 2017, la première autorisation du projet ayant été obtenue avant cette date.

Il s'agit de mettre à jour une étude d'impact rédigée sur la base de l'ancienne réglementation, sur les thématiques ayant pu évoluer avec l'avancement des études de conception, avec des études techniques récentes respectant la dernière réglementation en vigueur. Il est difficile de faire le tri entre les informations à mettre à jour, et la lecture du dossier est parfois rendue plus complexe.

De plus, le projet T Zen 5 est particulièrement complexe dans la mesure où il est divisé en tronçons relevant de maîtres d'ouvrage différents, et ayant fait pour certains déjà l'objet d'autorisations distinctes. L'actualisation des données n'a bien souvent porté que sur les tronçons sous maîtrise d'ouvrage Ile-de-France Mobilités (porteur du présent dossier), alors que l'étude d'impact porte sur le projet dans son ensemble, ce qui peut présenter un déséquilibre dans l'analyse.



2.12. AUTEURS DES ETUDES

2.12.1. AUTEURS DES ETUDES DE CONCEPTION ET DE L'ETUDE D'IMPACT

	Première version de l'étude d'impact	Actualisation de l'étude d'impact
MOA	 <p>La présente étude d'impact sur l'environnement a été élaborée sous la direction de Ile-de-France Mobilités : Claire PETILLOT (Chargée de projets), Caroline LAVAL (Chargée de projets) et Antoine CLEMENT (Chargé de projets)</p>	<p>Elle a été actualisée sous la direction de : Claire DAVOULT (Chargée de projets), Marion BOUQUET (Chargée de projets), Claire DELAFOREST (Expertise environnementale et procédures réglementaires), Lucie JARLAND (Expertise environnementale et procédures réglementaires)</p>
MOE	 <p>Le schéma de principe a été réalisé par Claire MANTELET (chef de projet)</p>	<p>Maitrise d'œuvre Ligne</p> <p>Maitrise d'œuvre Site de Maintenance et de Remisage (SMR)</p>  <p>Les études Avant-Projet (AVP) par le groupement Ozen pour la ligne, et Egis/Richez Associés pour le SMR. Ils ont été rédigés sous la direction de : Julien GAUDUCHON (Artelia), Géraldine BOUGRAIN GERIN (Richez Associés), Patrice LYNCH (Egis), Jean-Étienne PERNOT (Richez Associés).</p>
Production des Dossiers réglementaires	 <p>L'étude d'impact a été rédigée par Edéis : Jonathan GRAND (chargé d'étude environnement), Luc Barruel (ingénieur cartographe) et Flore CAILLOUX (Chargée d'étude transport urbain).</p>	 <p>L'étude d'impact actualisée a été rédigée par Artelia : Hélène Gosset (Responsable de projet environnement), Annabelle RIESS (Chargée de projet environnement)</p>

2.12.3. AUTEURS DES ETUDES SPECIFIQUES

Etude	Société	Adresse	Auteurs
Evaluation socio-économique	Ile-de-France Mobilités 	39-41 Rue de Châteaudun, 75009 Paris	Nicolas PAUGET – Ingénieurs études de trafic Lina CHEBLI – Ingénieurs études de trafic
Etude Air et Santé	Fluidyn 	7, Boulevard de la Libération 93200 Saint-Denis – FRANCE Tél : 01 42 43 16 66	Malo Le Guellec – Chef de projet
Etude acoustique	Acouplus 	18, rue Mortillet 38 000 GRENOBLE Tél : 0476 14 08 73	Michel ROSEN – Directeur Technique Medhi BESCHI – Chargé d'étude
Etude trafic	CD Via 	2 Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT Tél : 01.43.53.69.47	Lionel LENOIR – Ingénieur d'études
Etudes d'insertion urbaines et paysagères	REICHEN ET ROBERT & ASSOCIES 	17, rue Brézin 75014 PARIS Tél : 01 45 41 47 48	Damien ROMET-LEMONNE – Architecte-urbaniste
Etude hydraulique	ARTELIA 	47 avenue de Lugo 94607 Choisy-le-Roi	Renaud ROHAN – Directeur de projet Renaud LUCAS – Chargée d'études
Diagnostic écologique	EGIS 	11 Avenue du Centre, 78280 Guyancourt	CADET Valentin / WETZEL Guillaume / BRICOUT Léo - Ecologues DAUVERCHAIN Laurent - Chef de projet écologue

Diagnostic des arbres	phytosanitaire	EGIS - Paysarbre	 <p>PAYSARBRE Expertise Conseil en arboriculture ornementale Gestion d'Espaces Verts</p>	18, rue de la Croix Buisée 28630 NOGENT LE PHAYE
--------------------------	----------------	---------------------	---	---